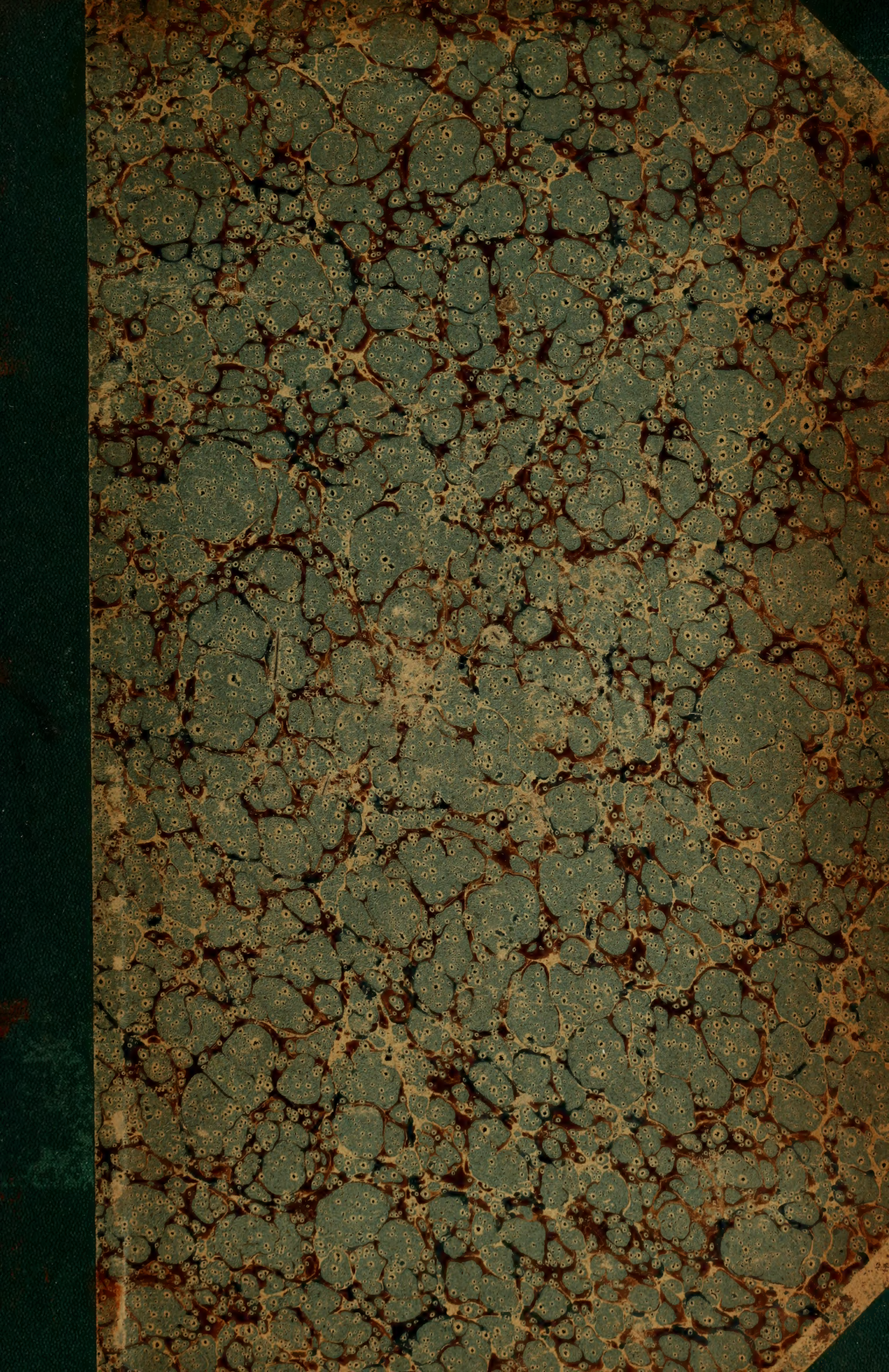
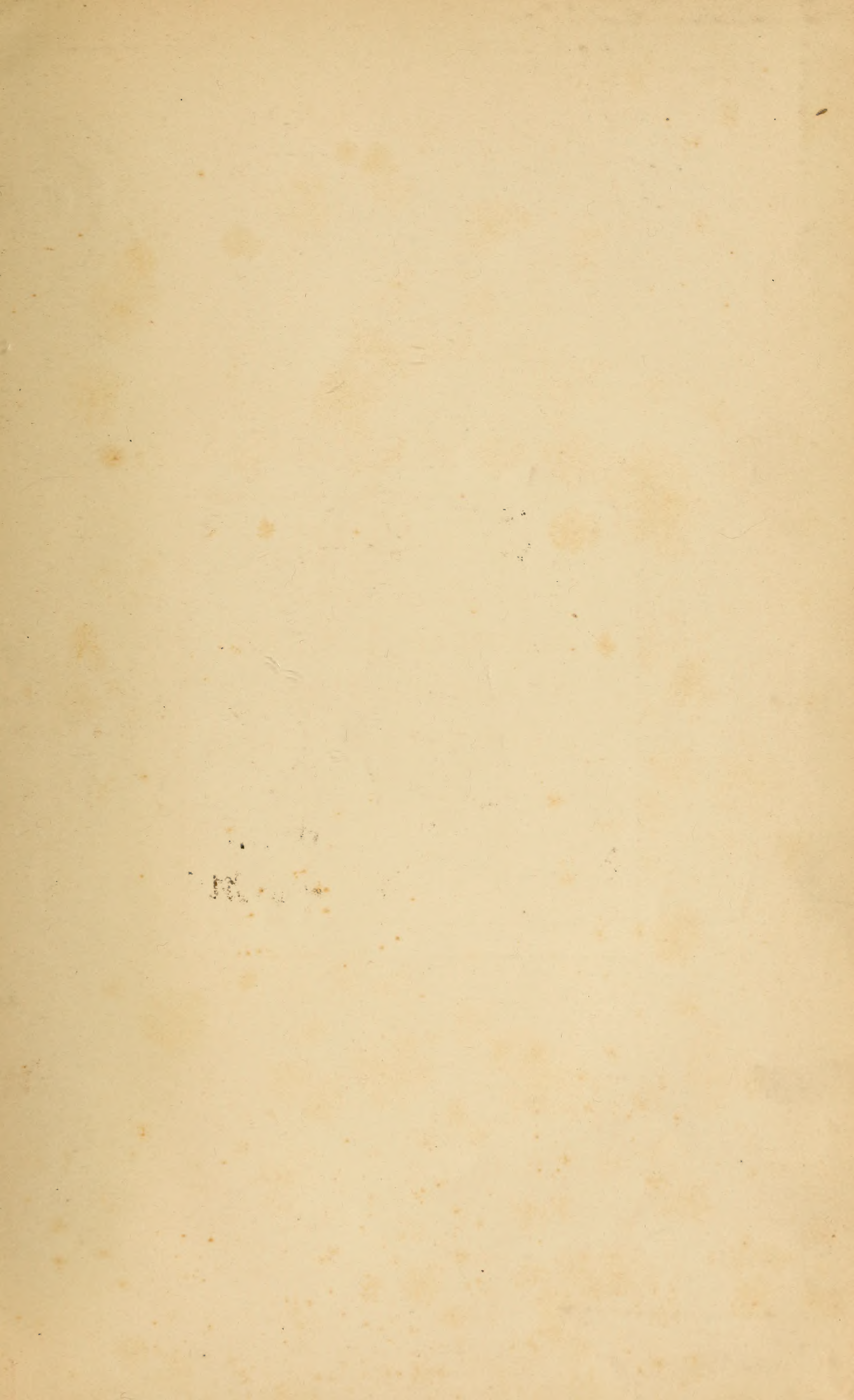
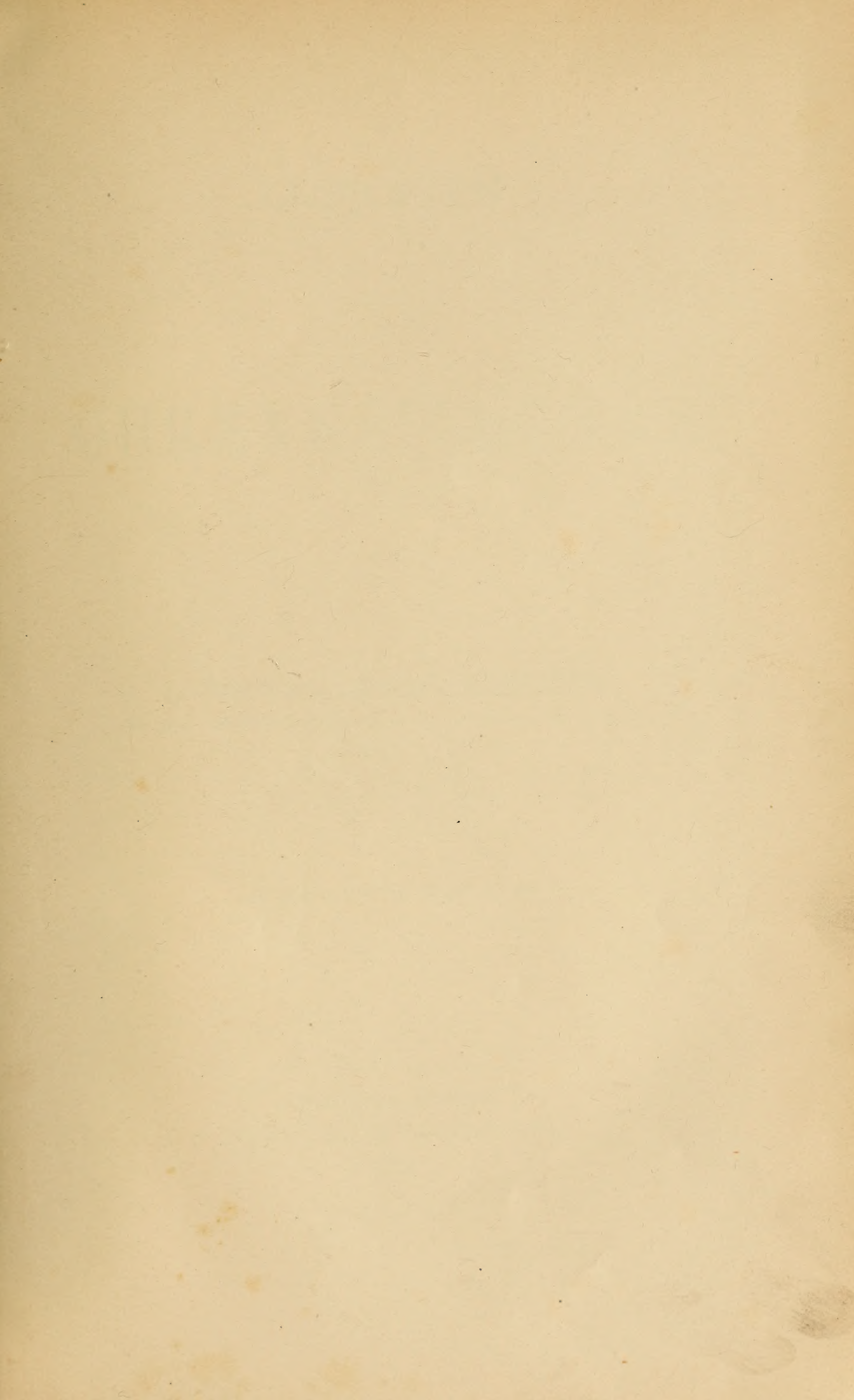
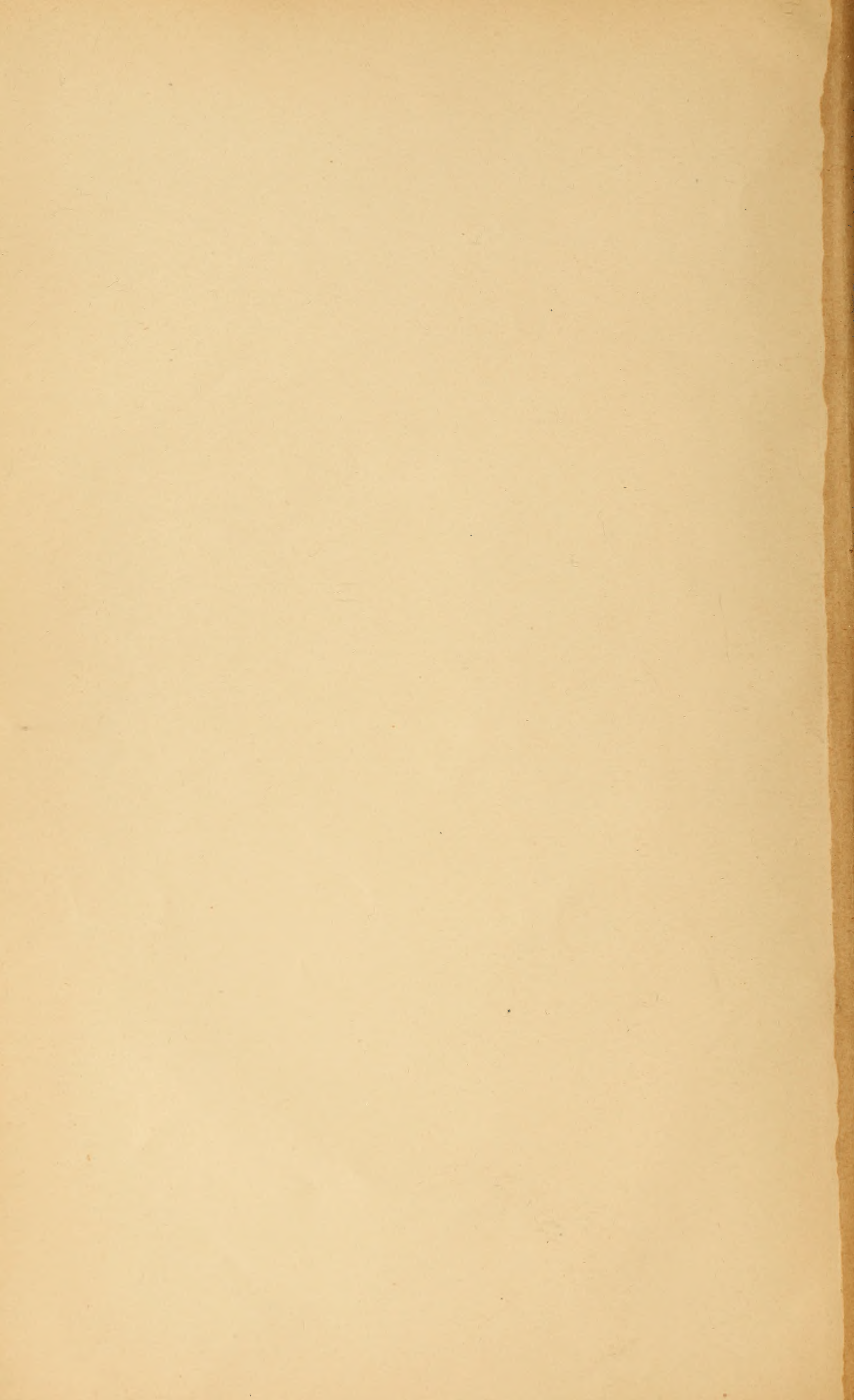








LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

VON

DR. VICTOR URBANTSCHITSCH,

PRIVATDOCENT FÜR OHRENHEILKUNDE AN DER WIENER UNIVERSITÄT.

MIT 75 HOLZSCHNITTEN UND 8 TAFELN.

WIEN UND LEIPZIG.

URBAN & SCHWARZENBERG.

1880.

Inhalt.

Einleitung.

I. Die Untersuchung des Gehörorganes.

II. Allgemeine Therapie.

Eintheilung des Gehörorganes

I. Capitel. Die Ohrmuschel (Auricula).

A) Anatomie und Physiologie.

B) Pathologie und Therapie.

*

B) Pathologie und Therapie.

IV. Capitel. Die Ohrtrompete (Tuba auris sc. Eustachii).

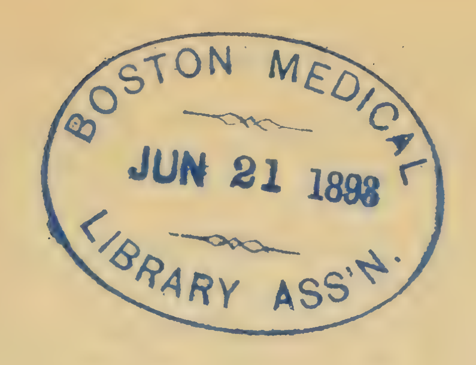
A) Anatomie und Physiologie.

B) Pathologie und Therapie.

VI. Capitel. Der Warzentheil (Pars mastoidea).

A) Anatomie und Physiologie.

B) Pathologie und Therapie.



Einleitung.

I. Die Untersuchung des Gehörorganes.

A) Die Untersuchung des äusseren Ohres und des Trommelfelles.

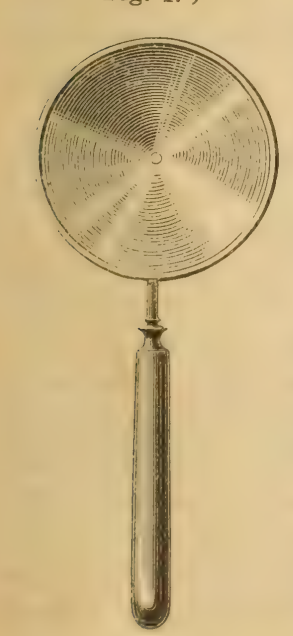
Ocular-inspection des äusseren Ohres und des Trommelfelles

Die Besichtigung des äusseren Ohres und des Trommelfelles kann bei direct einfallendem oder bei reflectirtem Lichte stattfinden. Bei der ersteren Untersuchungsmethode wird das Ohr der Lichtquelle zu-, bei der letzteren Methode von der Lichtquelle abgewendet und die Beleuchtung mittelst eines Reflexspiegels vorgenommen.

bei reflectirtem Lichte.

Die Ocularinspection bei reflectirtem Lichte wird gegenwärtig fast ausschliesslich angewendet, da sie sowohl dem Arzte als auch dem Patienten mannigfache Bequemlichkeiten und Vortheile darbietet. Das Verdienst der allgemeinen Verbreitung dieser zuletzt erwähnten Methode gebührt v. Tröltsch, während die erste Idee hierzu von Hoffmann ausgegangen, aber wieder in Vergessenheit gerathen war.

Fig. 1.*)



Reflector.

Der zur Ocularinspection bei reflectirtem Lichte von Tröltsch empfohlene Ohrreflector besteht aus einem Concavglase von 3″ Durchmesser und 5—8″ Brennweite (s. Fig. 1).

Correction des Auges bei Hypermetropie.

Selbstverständlich muss die Brennweite des Spiegels der jedesmaligen Sehweite des Auges entsprechen, weshalb ein Hypermetrop einer grösseren Brennweite oder Convexlinsen bedarf, welche an der Rückseite des Spiegels, vor der centralen Oeffnung des Reflectors, durch welche der Blick hindurchfällt, angebracht werden; einfacher ist es, das Auge durch entsprechende Gläser zu corrigiren.

Centrale Lücke im Reflector.

Betreffs der centralen Partie des Reflexspiegels wäre noch aufmerksam zu machen, dass eine Durchbohrung des Spiegelglases einer einfachen Nichtamalgamirung desselben entschieden

*) Sämmtliche in diesem Buche vorkommende und mit anerkennenswerther Sorgfalt ausgeführte Abbildungen wurden von Herrn Dr. J. Heitzmann gezeichnet und von Herrn F. X. Matoloni in Holz geschnitten.

vorzuziehen ist, da sonst in Folge von Reflexion eines Theiles der auffallenden Lichtstrahlen eine Lichtschwächung des Gesichtsfeldes eintritt.

Binoculäres Sehen.

Von Berthold, Rossi und Eysell werden Vorrichtungen für eine binoculare Inspection empfohlen.

Verbindung des Reflexspiegels mit Handgriff und Stirnbinde.

Der Reflector besitzt entweder eine Schraubenwindung, in die ein Handgriff einpasst, oder er trägt ein Knöpfchen, welches in das Nussgelenk einer Stirnbinde eingeschraubt werden kann. Zu einer combinirten Anwendung des Reflectors, sowohl für den Handgriff, als auch für die Stirnbinde, bediene ich mich eines Spiegels mit angelötheter Kugel, in die ein Schraubengewinde für den Handgriff angebracht ist.

Planspiegel.

Zur Reflexion des directen Sonnenlichtes sind die von Lucae benützten Planspiegel sehr empfehlenswerth.

Untersuchung bei Tageslicht.

Als Beleuchtungsquelle eignet sich das von einer weissen Wand oder von weisslichen Wolken reflectirte Sonnenlicht am besten zur Untersuchung.

Künstliche Beleuchtung.

Bei Verwendung der gewöhnlichen künstlichen Beleuchtung findet sich im Lichtfelde bekanntlich ein beträchtlicher Ueberschuss von röthlich-gelben Strahlen vor, und zwar in abnehmender Intensität bei Kerzen-, Oel-, Petroleum- und Gaslicht. Petroleum brennt bei einem schwachen Zusatz von Campher mit einer weisslicher gefärbten Flamme. Ein sehr schönes Licht geben die jüngst construirten Petroleumlampen, bei denen das vorher in gasförmigen Zustand überführte Petroleum verbrannt wird. Wie Schopenhauer aufmerksam macht, können bei Beleuchtungsquellen mit röthlich-gelbem Lichte schwach blau-violette Glascylinder eine passende Verwendung finden, da sich die blau-violetten Strahlen mit den complementären gelblich-röthlichen Strahlen des künstlichen Lichtes zu weiss mischen. Wenn man sehr schwach gefärbte Cylinder benützt, welche die Intensität des Lichtes nur unbedeutend schwächen, erhält man eine für die Untersuchung sehr angenehme Beleuchtungsquelle. Zu dem gleichen Zwecke könnten auch entsprechend gefärbte Augengläser in Verwendung kommen.

Die künstliche Beleuchtung ist wegen ihrer Intensität einem nur schwachen diffusen Tageslichte entschieden vorzuziehen und lässt bei einiger Uebung Nüancirungen in der Färbung der Gebilde deutlich erkennen.

Hindernisse bei der Untersuchung.

Eine Ocularinspection des inneren Abschnittes vom Meatus auditorius externus und ferner des Trommelfelles ist ohne instrumentelle Hilfe verhältnissmässig nur selten möglich; in der Regel sind die tieferen Partien des Ohres, theils wegen nahe an einander befindlicher Wandungen, theils wegen vorgelagerter Haare, Epithelial- und Ceruminalschollen der einfachen Untersuchung entzogen. Eine Krümmung im Verlaufe des vollkommen entwickelten Ohrcanales kann durch einen Zug an die Ohrmuschel nach hinten, oben und aussen zum Theile ausgeglichen werden, wogegen bei einem in seiner Entwicklung nicht abgeschlossenen Gehörgange, also innerhalb der ersten Lebensjahre, eine Abhebung der Gehörgangswände von einander am besten dann stattfindet, wenn die Ohrmuschel nach aussen vorne und unten abgezogen wird (Gruber). Im letzteren Falle muss sich das untersuchende Auge zuweilen selbst unterhalb des Ohreinganges befinden, so dass der Blick nach auf-

wärts gerichtet ist; sonst kommt jedoch der Gehörgang tiefer zu liegen, demzufolge auch die Inspection bei einer schwach nach abwärts geneigten Blickrichtung erfolgt.

Der von der Ohrmuschel auf den knorpeligen Gehörgang übertragene Zug ermöglicht für sich allein keineswegs immer eine genaue Inspicirung des Trommelfelles, indem die im Gehörgange vorhandenen Haare, Schollen, theils an die Wand gedrängt, theils entfernt werden müssen und manchmal auch eine Abhebung der gegenseitigen Gehörgangswände nöthig erscheint. Zu diesem Zwecke dienen der Ohrtrichter, die Pincette, anstatt dieser zuweilen eine Sonde und endlich die Spritze.

Ohrtrichter gespaltener,

Als Ohrtrichter wurde ursprünglich das von Hilden angegebene, gespaltene Speculum benützt, welches später von Kramer ausschliesslich verwendet und als Kramer'scher Ohrenspiegel, beziehungsweise Ohrtrichter bezeichnet wurde. Das Instrument wird mit geschlossenen Branchen in den Ohrcanal eingeführt und durch Annäherung der beiden aus einander stehenden Griffenden geöffnet. Man gebraucht gegenwärtig dieses Ohrspeculum oder dessen Modificationen zur Inspection der Nasenhöhle (s. unten) und wendet für das Ohr die von Ignaz Gruber (1838) in Wien angegebenen allseitig geschlossenen conischen Ohrtrichter*) an.

ungespaltener Trichter, dessen verschiedene Form.

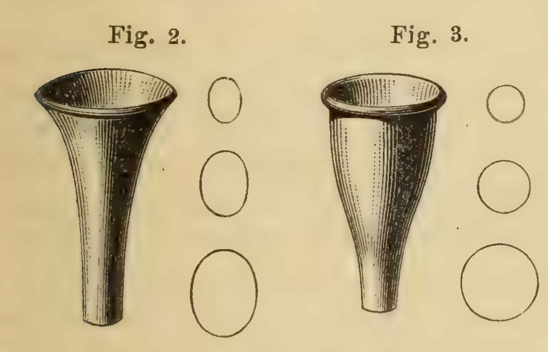


Fig. 2. Fig. 3.

Als Ohrtrichter (Fig. 2 und 3) werden verschieden geformte trichterförmige Instrumente verwendet; sie besitzen ein rundes oder ein ovales (Toynbee) Lumen (entsprechend dem längsovalen Lumen des Gehörganges) und sind ferner bald regelmässig konisch gebildet (Ign. Gruber), bald wieder laufen sie von ihrem verjüngten Ende zuerst als cylindrische Röhren weiter und nehmen erst später an Breite allmälig zu (Toynbee) etc.

Verschiedene Länge und Weite des Trichters.

Viel wichtiger als die verschiedenen Formen des Trichters ist dessen verschiedene Weite; in der Regel reicht man mit 4 Nummern aus, welche zweckmässig in einander gesteckt werden können; für Kinder sowie zu Operationen passen kurze Ohrtrichter.

verschiedenes Material der Trichter. Optische Vorrichtungen im Trichter.

Das Ohrspeculum wird gewöhnlich aus Metall oder Hartgummi verwendet, Toynbee erwähnt auch Ohrtrichter aus geschwärztem Glase. Hinton construirte durch Einschaltung von Prismen ein Speculum, mit dem zwei Personen gleichzeitig das Trommelfell sehen können; Weber-Liel verfertigte ein nach dem Principe des Mach-Kessel'schen Mikroskopenspiegels verfertigtes „Ohrmikroskop“, welches eine bedeutende Vergrösserung der einzelnen Theile des Gesichtsfeldes ergibt.

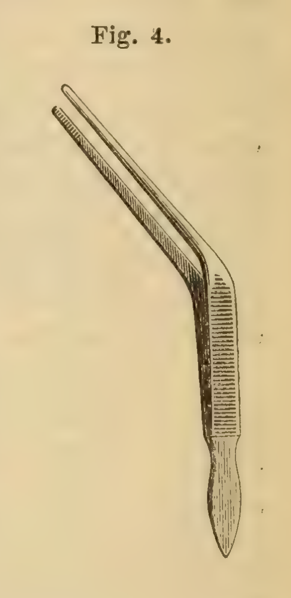
Ohrpincette.

Die Ohrpincette (Fig. 4) unterscheidet sich von der gewöhnlichen anatomischen oder chirurgischen Pincette durch längere

*) Nach Wilde empfahl zuerst Newburg (1827) als Ohrtrichter eine dünne ca. 4" lange Hornröhre.

Branchen und eine winkelige Abkrümmung des Handgriffes von den Pincettenarmen. Die langen dünnen Branchen ermöglichen ein tieferes Eindringen des Instrumentes in den Ohrcanal; die winkelige Abbiegung vermeidet eine Verdeckung des Gesichtsfeldes durch die operirende Hand.

Fig. 4.



verschiedene Formen der Branchen, Enden.

Man bedient sich entweder gerade verlaufender oder gekreuzter Branchen, ferner einfach abgerundeter, gezähnter oder löffelförmiger Enden. Gewöhnlich benütze ich eine nach der winkeligen Abbiegung gerade auslaufende, einfach abgerundete und an der inneren Endfläche gerippte Ohrpincette. — Trautmann empfiehlt zur Entfernung von Fremdkörpern aus sehr engem Gehörgange eine Pincette, welche durch einen sehr engen Trichter hindurchgeführt werden kann und die sich vermittelst eines Charniers erst hinter dem Trichter öffnet.

Die Ohrenspritze und deren Handhabung findet sich weiter unten beschrieben.

Untersuchungsmethode.

Der Vorgang bei der Untersuchung des Gehörganges und des Trommelfelles ist (mit Ausnahme bei Kindern innerhalb der ersten Jahre) folgender: Im Falle man, wie

Kopfstellung.

gewöhnlich, eine Ocularinspection bei reflectirtem Lichte vornimmt, wendet der (meistens sitzende) Patient das zu untersuchende Ohr von der Lichtquelle ab; der Kopf wird dabei in der Weise geneigt, dass die Lichtstrahlen unbehindert auf den Reflector fallen. Eine Abhaltung der Strahlen durch die Frisur wird durch eine seitliche Stellung der Lichtquelle vermieden.

Untersuchung ohne Speculum,

Bei der Untersuchung trachte man vor Allem ohne Speculum durch Geradestreckung des Gehörganges einen Einblick in diesen zu gewinnen und womöglich auch das Trommelfell in das Gesichtsfeld einzustellen.

Diese Art der Untersuchung ist besonders Anfängern sehr zu empfehlen, da sich die einzelnen Theile des Ohres ohne Trichter leichter zu erkennen geben; wenigstens entnehme ich den Erfahrungen aus meinen Cursen, dass die im Ohre durch die Ocularinspection erkennbaren Veränderungen von einem ungeübteren Auge bei einer Untersuchung ohne Speculum entschieden besser diagnosticirt werden als bei Anwendung des Ohrtrichters.

mit dem Speculum.

Die Einführung des Speculums in den Ohrcanal wird mit der einen Hand vorgenommen, während die andere Hand den Zug an die Ohrmuschel ausübt; der Trichter wird unter leicht drehenden Bewegungen in den Gehörgang eingeführt und bei dem geringsten Widerstande oder bei eintretenden Schmerzen angehalten; man ist häufig im Stande das Speculum bis zum knöchernen Gehörgange vorzuschieben. Der Trichter wird hierauf mit dem Daumen und Zeigefinger der an der Ohrmuschel befindlichen Hand festgehalten, indess die andere nunmehr frei-

gewordene Hand, welche das Speculum eingeführt hatte, den Reflector ergreift. Im Falle ein weiteres Einschieben des Trichters in den Ohrcanal nöthig sein sollte, kann dies mit der bereits am Trichter befindlichen Hand bei steter Controle des Auges vorsichtig stattfinden.

Bei einiger Uebung gelingt es sehr leicht, mit dem Daumen und Zeigefinger den Trichter nach einwärts zu bewegen, während der Ring- und Mittelfinger derselben Hand gleichzeitig die Ohrmuschel nach hinten, oben und aussen ziehen.

Erweist sich ein Speculum als zu gross, so ist das nächst kleinere zu wählen; immer verwende man den grösstmöglichen Trichter, um ein ausgedehnteres Gesichtsfeld zu erhalten.

Entfernung fremder Massen aus dem Gehörgange.

Stellen sich der Ocularinspection der tieferen Gebilde Hindernisse, wie Epithel-, Cerumenpartikelchen entgegen und gelingt es nicht, diese zwischen Gehörgangswand und Trichter zu bringen, so müssen sie mit der Pincette vorsichtig entfernt werden; grössere Massen oder ganz nahe dem Trommelfelle befindliche Schüppchen sind niemals mit der Pincette zu fassen, da stets die Gefahr nahe liegt, dass sie entweder dabei stärker gegen das Trommelfell gedrückt, beziehungsweise mit Gewalt von diesem abgehoben werden (Gefahr einer Ruptur der Membran) oder aber, dass das Instrument selbst eine Verletzung des Trommelfelles herbeiführt. Es ist aus diesem Grunde von einer Entfernung fremder Massen aus den tieferen Theilen des Gehörganges mittelst der Ohrpincette im Allgemeinen auf das Nachdrücklichste zu warnen und für diese Fälle nur die Ausspritzung gestattet.

Vorwölbung der Gehörgangswände.

Selbst bei vollständig gereinigtem und durch Abziehung der Ohrmuschel möglichst gestrecktem Ohrcanale kann durch Hervorwölbung einzelner Wandungen, besonders seiner vorderen Wand, eine Besichtigung einzelner Theile des Trommelfelles, am häufigsten des vorderen unteren peripheren Abschnittes, behindert sein. Ein andermal wieder gelingt es nur, einen kleinen Theil des Trommelfelles einzustellen, und man ist alsdann genöthigt, sich durch Stellungsveränderungen des Ohrtrichters das gesammte Trommelfellbild aus einer Reihe partieller Bilder zusammenzusetzen.

Inspection des äusseren Ohres.

Bei der Untersuchung des äusseren Ohres und des Trommelfelles hat man folgende Punkte zu besichtigen: Die Umgebung des Ohres, die Ansatzstellen der Ohrmuschel und diese selbst, den Eingang des Ohrcanales, dessen Verlauf, Lumen, die Beschaffenheit der Cutis; ferner an der Membrana tympani deren Lage, Form, Grösse, Dicke, Neigung, Wölbung, Färbung und Reflexerscheinungen. Bei der Entwicklung des Trommelfellbildes suche man stets nach dem nahe der oberen Peripherie befindlichen kurzen Fortsatz, dem Processus brevis (Fig. 6, P. br.) des Hammers, der als gelb-weisslich gefärbtes Knöpfchen in den Gehörgang hineinragt; vom kurzen Fortsatz verläuft der Hammergriff (M. m.) normaliter nach hinten und unten; er endet in der unteren Hälfte der Membran einfach abgerundet oder mit einer kleinen Scheibe; etwaige Anomalien im Verlauf des Manubrium mallei, wie seine mehr horizontale Stellung nach hinten, nach vorn oder nach

des Trommelfelles.

innen, sind von Wichtigkeit. Vom unteren Ende des Hammergriffes, dem sogenannten Umbo des Trommelfelles, erstreckt sich „der Lichtkegel“ (R) gegen die vordere untere Peripherie; derselbe erfordert wegen seiner diagnostischen Bedeutung am Trommelfellbilde stets genaue Berücksichtigung. Eine weitere Beachtung beanspruchen die bei Einwärtsziehung des Trommelfelles häufig auftretende vordere und die hintere Trommelfellfalte, von denen die erstere vom kurzen Fortsatze nach vorne oben, die letztere nach hinten oben verlaufen; von diesen kommt der hinteren Falte eine besondere praktische Wichtigkeit zu. In manchen Fällen schimmern durch das Trommelfell einzelne Theile der Paukenhöhle hindurch, wie der verticale Ambosschenkel, die Chorda tympani, die Nische des runden Fensters u. s. w.

Eintheilung des Trommelfelles in Segmente,

Behufs einer strengeren Localisirung der an den einzelnen Abschnitten des Trommelfelles vorhandenen Merkmale oder der Veränderungen des Gewebes in pathologischen Fällen theilt man das Trommelfell zweckmässig in ein vorderes und hinteres, ferner in ein oberes und unteres Segment ein. Die Begrenzungslinien, an denen diese Abschnitte zusammentreffen, werden vom Hammergriffe ausgehend gedacht: stellt man sich den Hammergriff bis zur unteren Peripherie des Trommelfelles verlängert vor, so zerfällt dadurch das ganze Trommelfell in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt; durch eine in die Horizontalebene des Griffendes auf die Verticallinie senkrecht gelegte immaginäre Linie zerfällt ferner das Trommelfell in ein oberes und unteres Segment. Denkt man sich beide Linien durch das Trommelfell gelegt, so kann man dieses aus 4 Feldern zusammengesetzt be-

in Quadranten.

trachten, welche Quadranten des Trommelfelles genannt werden; man hat demzufolge von einem vorderen oberen (Fig. 5 und 6 v o), vorderen unteren (v u), von einem hinteren oberen (h o), hinteren unteren (h u) Trommelfell-Quadranten zu sprechen; der Lichtkegel befindet sich beispielsweise im vorderen unteren Quadranten, der verticale Ambosschenkel schimmert durch den hinteren oberen Quadranten durch u. s. w.

Fig. 5. Fig. 6.

l r

vo = vorderer-oberer, *vu* = vorderer-unterer, *ho* = hinterer-oberer, *hu* = hinterer-unterer: Quadrant des Trommelfelles.
P. br. = Processus. brevis.
M. m = Hammergriff.
J = verticaler Ambosschenkel.
R = Lichtkegel.
l = linkes Trommelfell.
r = rechtes Trommelfell.

Untersuchung der Beweglichkeit des Trommelfelles.

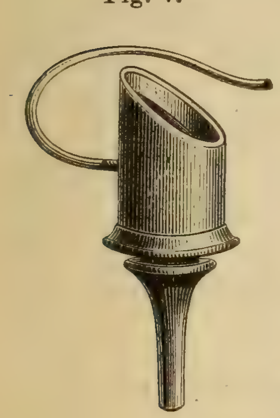
Von grossem diagnostischen Werthe ist die Untersuchung der Beweglichkeit des Trommelfelles entweder als Ganzes oder seiner einzelnen Theile. Ein sehr zweckmässiges Instrument hierzu besitzen wir in dem pneumatischen Ohrtrichter von Siegle (Fig. 7).

Pneumatischer Ohrtrichter.

Der pneumatische Ohrtrichter besteht aus einem Ohrspeculum, das an seinem verbreiterten Ende mittelst einer 45° gegen den Horizont geneigten Glasplatte abschliesst. Nahe der Glasplatte führt vom Innenraum des Trichters ein Hohlzapfen nach aussen, über den das eine Ende eines Gummischlauches hinübergestülpt wird. Der enge, für den Gehörgang bestimmte Theil des Trichters ist abschraubbar und von verschiedener Weite; für gewöhnlich genügen drei verschiedene

Grössen der Schraubenansätze; im Erfordernissfalle lässt sich der Umfang eines zu dünnen Ansatzstückes durch einen aufgestülpten Gummiring vergrössern; dieser letztere ist auch sonst zur Erzielung eines luftdichten Verschlusses des Gehörganges sehr passend.

Fig. 7.



Untersuchungsmethode.

Die Anwendung des Siegle'schen Trichters ist folgende: Man führt das Speculum in den Gehörgang ein und trachtet diesen dabei luftdicht abzuschliessen; der Trichter soll bis an den knöchernen Gehörgang vorgeschoben werden, da die nachgiebigen Wandungen des knorpeligen Canales bei der später vorgenommenen Aufsaugung der Luft im Gehörgange in dessen Lumen eintreten und dadurch die Adspection des Trommelfelles erschweren oder ganz unmöglich machen können. Die Aspiration der im Ohrcanale befindlichen Luft erfolgt entweder durch Saugen mit dem Munde an dem vom pneumatischen Trichter abgehenden Schlauch oder durch Aufziehung des Stempels einer Spritze, über deren Ansatz der Schlauch gestülpt ist, oder endlich vermittelst eines Gummiballons, aus dem die Luft vorher ausgedrückt wurde und der nunmehr durch den Schlauch die Luft im Gehörgange aspirirt.

Am einfachsten und dabei gleichzeitig von sehr kräftiger Wirkung ist die Aufsaugung mit dem Mund; bei stossweiser Aspiration und Benützung eines nur wenig Luft fassenden pneumatischen Trichters gelingt es häufig, auch bei einem nicht luftdichten Verschlusse, eine Auswärtsbewegung des Trommelfelles zu erzielen. Selbstverständlich eignet sich die Aspiration mit dem Munde nicht für Fälle von Ohreneiterung.

Die Glasplatte am pneumatischen Trichter beeinträchtigt, selbst bei ihrer richtigen Neigung von 45° die Deutlichkeit des Trommelfellbildes und erschwert daher die Untersuchung. Einem ungeübteren Auge soll deshalb vor der Anwendung des pneumatischen Trichters das Bild des betreffenden Trommelfelles bereits bekannt sein.

Unerlässlich ist ferner die Reinhaltung des Glases, das besonders an seiner Innenfläche von den im Ohre befindlichen aspirirten Flüssigkeiten leicht beschmutzt wird; es erscheint daher sehr zweckmässig, das Glas in einem abschraubbaren Gehäuse zu befestigen, um eine Reinigung beider Glasflächen ohne viele Umstände zu ermöglichen.

Zum Zwecke einer deutlichen Wahrnehmung der geringsten Bewegungen des Trommelfelles im Momente der Aspiration schaltet Trautmann in den pneumatischen Ohrtrichter Linsen ein und erzielt damit eine pneumatische Ohrloupe.

Nachweis der Beweglichkeit des Trommelfelles.

Die mittelst des pneumatischen Trichters nachweisbaren und diagnostisch sehr verwerthbaren Bewegungen des Trommelfelles finden später eine eingehendere Erörterung; es möge hier nur angedeutet werden, dass die zwischen der Peripherie und dem Hammergriffe gelegenen Trommelfellpartien zuweilen eine auffällige Bewegung zeigen; in anderen Fällen deuten nur kleine Veränderungen in der Gestalt

des Lichtkegels, das Auftreten von Reflexen an verschiedenen Stellen der Membran oder das Verschwinden pathologischer Lichtpunkte auf eine Locomotion des Trommelfelles hin.

Als Gegensätze wären eine vollständige Unbeweglichkeit einzelner Theile oder des ganzen Trommelfelles gegenüber dessen partieller oder totaler blasenartiger Hervorstülpung nebst einer starken Excursion des Hammergriffes zu erwähnen. Die Starrheit der Membran kann auf einer abnorm erhöhten Resistenz, Einwärtsziehung, auf Pseudomembranen oder directer Verwachsung des Trommelfelles mit einzelnen Theilen der Paukenhöhle beruhen; die blasenartige Hervorstülpung deutet auf eine Verdünnung, Erschlaffung der Membran hin; eine abnorm grosse Beweglichkeit des Hammers findet sich besonders auffällig nach Durchtrennung der Sehne des Trommelfellspanners vor.

B) Untersuchung der Ohrtrompete, der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes.

Bei der Untersuchung der Ohrtrompete, der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes sind die Ocularinspection und betreffs der Ohrtrompete die Prüfungsmethoden der Durchgängigkeit des Tubencanales in Betracht zu ziehen.

I. Die Ocularinspection.

Ocular-inspection.

Von der Ohrtrompete kann in der Regel nur die Rachenmündung besichtigt werden; ausnahmsweise gibt sich bei Perforation des vorderen Trommelfell-Segmentes vom äusseren Gehörgange aus ein Theil der Paukenmündung der Tuba zu erkennen. Vom Ostium pharyngeum tubae in der Ruhelage ist bei inperforirtem Gaumen nur vermittelst der pharyngorhinoskopischen Untersuchung (Rhinoscopia posterior) ein deutliches Bild zu gewinnen; dagegen lassen sich die Bewegungen der Rachenmündung nur mittelst der Rhinoscopia anterior deutlich verfolgen (Zaufal).

Pharyngo-rhinoskopische Untersuchung.

Instrumente hierzu.

Mit der Ocularinspection des Ostium pharyngeum tubae vermittelst der Rhinoscopia post. findet gleichzeitig eine solche der übrigen Theile des Nasenrachenraumes statt. Die hierzu nöthigen Instrumente sind: der Reflexspiegel für die Untersuchung mit reflectirtem Lichte, und zwar für die künstliche Beleuchtung ein Concavspiegel von 8—9″ Brennweite, für Sonnenlicht ein Planspiegel, ferner Nasenrachenspiegel verschiedener Grösse, der Zungenspatel und wenn nöthig der Uvulahalter, beziehungsweise der Gaumenhaken.

Kopfstellung.

Der Kopf des zu Untersuchenden muss von der Lichtquelle abgewendet sein und horizontal oder eher schwach nach unten gehalten werden, so dass der Blick des Untersuchenden horizontal oder etwas nach oben auf die hintere Rachenwand fällt.

Spatel.

Eine stark gewölbte Zunge ist mit dem Spatel herabzudrücken.

Ein an der unteren Fläche gerippter Spatel verhindert sein Abgleiten von dem Zungenrücken, dagegen hat die glatte Spatel-Oberfläche wieder den Vorzug einer leichteren Reinigung.

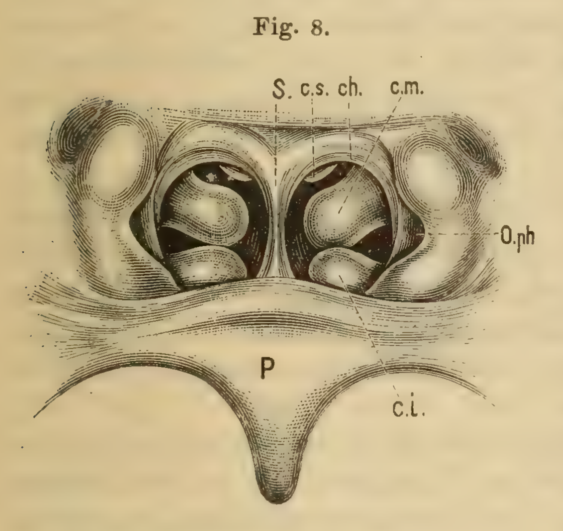
Einführung des Nasenrachenspiegels.

Der nahezu rechtwinkelig gekrümmte Nasenrachenspiegel wird mit horizontal gehaltenem Stiel über den Zungenrücken, zuweilen diesen niederdrückend, seitlich an der Uvula vorbei, bis an die hintere Pharynxwand vorgeschoben; bei sensiblen Individuen darf die Rachenwand nicht berührt werden.

Man wähle zur Untersuchung möglichst grosse Spiegel, da die Ocularinspection mit kleinen Spiegeln sehr erschwert werden kann. Zur Gewinnung eines Spiegelbildes vom Nasenrachenraum ist ein schlaffer Zustand des weichen Gaumens nöthig; man verschafft sich denselben häufig durch ruhige Haltung des Spiegels; der Untersuchte hat langsam durch die Nase zu athmen und im Erfordernissfalle einen Nasallaut wie „n" auszusprechen.

Ein stark retrahirter weicher Gaumen kann durch hakenförmige Instrumente von der hinteren Rachenwand abgehoben werden.

Fig. 8.



ch. = Choane. — *c.s.* = obere Nasenmuschel. — *c.m.* = mittlere Muschel. — *c.i.* = untere Muschel. — *O.ph* = Rachenmündung der Ohrtrompete. — *P* = Gaumen. — *S.* = Septum narium.

Spiegelbild des Daches, der Choanen und der Nasenhöhle,

Das im Spiegel erscheinende pharyngo-rhinoskopische Bild ist folgendes. Nach oben bemerkt man das glatte oder höckerige Dach der Rachenhöhle, welches bei Hypertrophie der daselbst befindlichen Rachentonsille, Wülste und lappige Wucherungen aufweist; nach vorne und abwärts zeigen sich zwei längsovale Höhlen, die Nasenhöhlen (s. Fig. 8), deren hintere Umrandung, die Choanen (ch.), deutlich hervortreten; sie werden durch das nach oben zuweilen divergirende Septum narium (S.) von einander getrennt. Von der Nasenhöhle ist besonders der obere Theil leicht sichtbar, man erkennt zuweilen ganz nach oben einen kleinen, leistenförmigen Vorsprung: die obere Nasenmuschel (c. s.); unterhalb dieser, vom Septum mehr entfernt, einen starken, in die Nasenhöhle frei hervorragenden Wulst: den hinteren Abschnitt der mittleren Nasenmuschel (c. m.); ganz nach unten befindet sich, dem Septum beinahe anliegend, ein blassröthlicher, häufig graulicher Wulst: das hintere Ende der unteren Nasenmuschel (c. i), welches selten ganz, sondern gewöhnlich nur in seinen oberen Partien sichtbar ist; bei Schwellungszuständen ragt das hintere Ende, ähnlich einem Polypen, als graulich gefärbter Tumor in die Rachenhöhle hinein.

der Rachenmündung der Ohrtrompete.

Die genaue Einstellung der Rachenmündung der Ohrtrompete erfordert eine seitliche Drehung des Spiegels gegen die zu untersuchende Seite. Das Ostium pharyngeum (O. ph) wird in der Höhe der mittleren

Nasenmuschel hinter dieser angetroffen; es erscheint von dreieckiger Gestalt, mit einer nach vorne gerichteten Basis und einer nach hinten oben gelagerten Spitze; nach oben und nach hinten schliesst das Dreieck mit einem mächtigen Wulste, dem lateralen und medialen Tubenknorpel, ab; der Grund der Rachenmündung hebt sich durch seine weissliche Färbung von der übrigen blassröthlich aussehenden Schleimhaut des Nasenrachenraumes scharf ab; bei katarrhalischen Zuständen zeigen sich dagegen die Grenzen verschwommen und die Schleimhaut dunkler roth gefärbt; zuweilen ist das Ostium pharyngeum von katarrhalischen Secretmassen verdeckt. Nach hinten vom Ostium befindet sich eine seitlich ausgebauchte, zerklüftete Stelle des Cavum naso-pharyngeale, die Rosenmüller'sche Grube

Einfluss der Spiegelhaltung auf das Spiegelbild.

Die benannten einzelnen Theile geben sich, abgesehen von individuellen Verhältnissen, verschieden deutlich zu erkennen, je nachdem der Nasenspiegel mehr senkrecht oder wagrecht gehalten wird. Wie schon Semeleder aufmerksam macht, tritt der vordere Theil des Nasenrachenraumes um so deutlicher im Spiegelbilde auf, je höher der Spiegel eingesetzt wird und je verticaler er steht; die obere und hintere Wand wird dagegen bei einer horizontalen Lage des Spiegels am besten inspicirt. Die hintere Wand wird bei mehr horizontal gehaltenem Spiegel, welcher von der hinteren Rachenwand entfernt ist, besichtigt; auch hierbei kann der Gaumenhaken schätzenswerthe Dienste leisten.

An der oberen hinteren Wand bemerkt man zuweilen einen kleinen Tumor, das Tuberculum anterius des Atlas. Ein Theil der hinteren Nasenrachenwand kann gleich der hinteren Rachenwand vom Munde aus ohne Beihilfe eines Nasenspiegels inspicirt werden; bei Nasenrachenkatarrhen erscheint sie oft mit gelblich-grünlichem Schleime bedeckt.

Ausser den erwähnten Gebilden ist noch eine etwaige Hypertrophie der beiden Tonsillen sowie das Verhalten der beiden Hälften des weichen Gaumens im Momente seiner Contraction genau zu beachten.

Rhino-pharyngoscopische Untersuchung.

Die Untersuchung des Cavum nasale und der Nasenrachenhöhle vermittelst der Rhinoscopia anterior erfordert ausser dem Reflector in der Regel verschiedene Specula und Dilatatorien; in einzelnen Fällen ist vom Naseneingange aus ein Theil der hinteren Wand des Cavum naso-pharyngeale ohne Einführung eines Nasentrichters sichtbar.

Nasentrichter: gespaltener,

Das Nasenspeculum ist entweder gespalten oder ungespalten. Als gespaltene Nasentrichter können die ehemals benützten gespaltenen Ohrtrichter in Verwendung kommen; besonders hervorzuheben wäre das Nasenspeculum von Duplay (Charrière), das Voltolini dahin modificirt hat, dass die Schraubenvorrichtung durch einen handsameren Sperrhaken ersetzt ist; ein Nasenspeculum mit federnden Branchen empfiehlt Roth u. s. w. Anstatt der gespaltenen Trichter

ungespaltener.

kann man sich in vielen Fällen der in ihrer Handhabung bedeutend bequemeren längsoval geformten Nasentrichter (Fig. 9) bedienen. Zur Besichtigung einzelner der einfachen Ocularinspection nicht zugänglichen Partien der Nasenhöhle oder des Cavum naso-pharyngeale wurden von

Wertheim in Wien das sogenannte Conchoskop und von Zaufal lang gestreckte, cylindrisch geformte Nasentrichter angegeben.

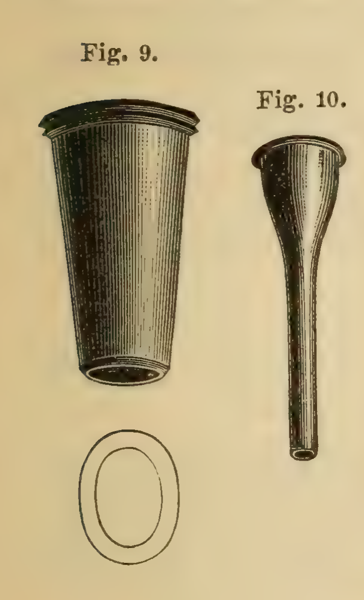


Fig. 9. Fig. 10.

Das Conchoskop besteht aus einer hinten abgerundeten verschlossenen Röhre, in der nahe ihrem hinteren Ende ein Spiegel schräg aufgesteckt ist, welcher die ihm gegenüber befindlichen Theile im Bilde zeigt. Das Instrument beansprucht viel Geduld und Uebung; ähnliche Instrumente werden bekanntlich bei der Endoskopie mit Erfolg angewendet.

Zaufal's Nasentrichter.

Die Nasentrichter Zaufal's (Fig. 10) ermöglichen eine Untersuchung tieferer, durch eine geschwellte Schleimhaut oder durch Polypengewebe verdeckter Partien der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes; sie sind ferner behufs Aetzung umschriebener Theile, Abtragung tiefer gelagerter Neubildungen von praktischem Werthe.

Rhinoscopisches Bild.

Das rhinoskopische Bild zeigt die verschiedenen Theile der Nasenhöhle lebhaft geröthet; unter diesen fällt die untere Nasenmuschel am stärksten in's Auge, da sie nach vorne mit einem kolbigen Ende in die knorpelige Nase vorspringt. Im Innern des Nasenraumes, scheinbar von dessen Dache ausgehend, ragt die mittlere Nasenmuschel stark in das Cavum nasale hinein; sie weist nicht selten ein fettig glänzendes Aussehen auf. Bei Schwellungen des Schleimhautüberzuges lässt sich die mittlere Muschel zuweilen durch die Ocularinspection nicht von einem Polypen unterscheiden und es bedarf in solchen Fällen einer Sondenuntersuchung, um sich Gewissheit zu verschaffen, ob der fragliche Höcker im oberen Theile des Nasenraumes eine mehr weniger gestielte, weiche Masse, nämlich ein Polyp, sei, oder aber nur die verdickte Mucosa der knöchernen mittleren Nasenmuschel darstelle. Zwischen dem Nasenboden und der unteren Nasenmuschel, ferner der unteren und mittleren Nasenmuschel geben sich der untere und mittlere Nasengang deutlich zu erkennen. Der Boden der Nasenhöhle, sowie das Septum sind häufig ihrer ganzen Ausdehnung nach zu übersehen; nicht selten bemerkt man Ausbiegungen, spitzige Vorsprünge am Septum, ferner hochgradige Schwellung der unteren Nasenmuschel mit Aufhebung des unteren Nasenganges oder des zwischen Concha und Septum normaliter frei bleibenden Raumes. Bei grösseren räumlichen Verhältnissen geben sich vom Naseneingange bei einfachem Aufstülpen der Nasenspitze ohne Benützung eines Speculums ein Theil des Choanenrandes, die hintere Pharynxwand und zuweilen einzelne Partien der Seitenwand des Nasenrachenraumes zu erkennen; beim Phoniren, Schlingen etc. sind die Bewegungen des hinteren Tubenwulstes nach hinten und innen genau sichtbar.

Verwechslung der mittleren Nasenmuschel mit einem Polypen.

Nasengänge.

Septum narium.

Prüfungsmethoden der Durchgängigkeit des Tubencanales.

2. Prüfungsmethoden der Durchgängigkeit des Tubencanales.

Die Prüfung der Durchgängigkeit des Tubencanales ist für eine Beurtheilung des Zustandes des Gehörorganes von der grössten Wichtigkeit und erfordert schon aus diesem Grunde

allein unsere volle Beachtung; den betreffenden Prüfungsmethoden kommt aber ausserdem noch deshalb eine besondere praktische Bedeutung zu, da sie bei gewissen Affectionen der Ohrtrompete und Paukenhöhle auch als therapeutische Mittel die ausgedehnteste Anwendung finden.

Bei der Untersuchung der Ventilationsfähigkeit des Tubencanales hat man sich Auskunft zu verschaffen: a) Ob der Tubencanal überhaupt durchgängig sei; ferner b) an welcher Stelle des Tubencanales ein Ventilationshinderniss seinen wahrscheinlichen Sitz habe.

Prüfung der Durchgängigkeit des Tubencanales im Allgemeinen.

a) Prüfung des Tubencanales auf seine Durchgängigkeit im Allgemeinen.

Die Durchgängigkeit des Tubencanales lässt sich am einfachsten aus seinem Verhalten gegen die auf ihn einwirkende Luft erkennen; je leichter und je mächtiger ein Luftstrom durch den Tubencanal hindurchdringt, ein desto weiteres Lumen der Ohrtrompete haben wir anzunehmen; je schwieriger sich dagegen die Luft durch die Tuba treiben lässt, je geringer die hindurchgepresste Luftmenge ist, auf einen desto engeren Canal der Ohrtrompete haben wir zu schliessen. Den objectiven Nachweis eines Luftdurchtrittes durch die Ohrtrompete ergeben die Untersuchungen mit dem Ohrmanometer (s. unten) und die Auscultationserscheinungen (s. unten).

Verschiedene Methoden der Lufteintreibung.

Die Lufteintreibung in den Tubencanal kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden, und zwar sind hier in Betracht zu ziehen:

α) das Valsalva'sche Verfahren,
β) der Katheterismus der Ohrtrompete,
γ) das Politzer'sche Verfahren.

Das Valsalva'sche Verfahren,

α) Das Verfahren von Valsalva. Das Valsalva'sche Verfahren besteht in einer forcirten Exspirationsbewegung bei verschlossenem Mund- und Naseneingange; die im ganzen Respirationstracte, also auch im Cavum naso-pharyngeale, comprimirte Luft dringt dabei in die Nebenhöhlen und Canäle des Nasenrachenraumes, unter anderen auch in die Ohrtrompete, ein. Dieses Verfahren, dessen häufige gehörsverbessernde Wirkung sehr viele an Mittelohrkatarrhen leidende Patienten zufällig (z. B. beim Schneutzen) kennen lernen und zuweilen im Uebermasse gebrauchen, ist im Allgemeinen als therapeutisches Mittel nicht zu empfehlen; es bewirkt nämlich Kopfcongestionen, die schon bestehende hyperämische Zustände im Ohre zu steigern vermögen; ferner liegt die Gefahr nahe, dass der Patient bei der leichten Ausübung des Valsalva'schen Verfahrens dieses im Uebermass anwendet und dadurch eine Ausdehnung des Trommelfelles herbeiführt; ausserdem nimmt dieses Verfahren auf gewisse Erkrankungen des Lungengewebes,

seine Nachtheile.

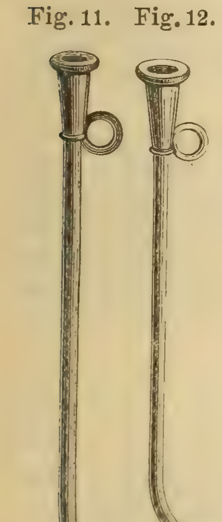
besonders auf ein Emphysema pulmonum, einen schädlichen Einfluss.

Anwendung. Dagegen ist das Valsalva'sche Verfahren in einzelnen Fällen zur Beurtheilung der Resistenz des Trommelfelles, nämlich welchen Widerstand die Membran dem von der Rachenhöhle in das Cavum tympani eindringenden Luftstrome darbietet, ferner zur Verhinderung einer allzu raschen Heilung künstlicher Perforationen des Trommelfelles, diagnostisch-therapeutisch zu verwerthen.

Katheterismus der Ohrtrompete. β) Der Katheterismus der Ohrtrompete besteht in der Einführung eines röhrenförmigen Instrumentes in die Rachenmündung der Ohrtrompete, behufs Einblasung von Luft durch die Röhre in den Tubencanal. Die zur Ausübung des Katheterismus nöthigen Instrumente bestehen in einem Katheter und einem Apparate zur Lufteinblasung (eine Einblasung der Luft mit dem Munde muss aus naheliegenden Gründen möglichst vermieden werden).

Der Ohrkatheter. Der Ohrkatheter wird entweder von der Nase oder vom Munde aus in das Ostium pharyngeum tubae eingeführt.

Fig. 11. Fig. 12.



Zu der fast ausschliesslich geübten Katheterisation durch den Nasengang benützt man Katheter aus Metall oder aus Hartgummi. Der Katheter (Fig. 11 und 12) besteht aus einer mehr weniger dünnen Röhre (3—4 Nr.), welche an dem für die Tuba bestimmten Ende in verschieden starkem Grade nach abwärts gebogen ist, während das andere Ende für die Aufnahme des Ballonansatzes eine trichterförmige Erweiterung besitzt. An dem trichterförmigen Ende befindet sich eine Marke (Knöpfchen oder Ring), welche die Krümmungsrichtung des Katheters andeutet und bei richtiger Haltung des in den Naseneingang eingeführten Instrumentes nach abwärts gewendet sein muss. Durch die Marke erhält der operirende Arzt Aufschluss, welcher Seite des Nasenrachenraumes die Krümmung des Katheters zugekehrt ist. Die Länge des Katheters soll 14—16 Cm. betragen (einschliesslich der Krümmung).

Die zuweilen empfohlenen längeren Katheter scheinen mir nicht so handlich wie die möglichst kurzen, da ihr trichterförmiges Ende unnöthig weit vom Naseneingange absteht und eine ungeübtere Hand im Momente der Lufteinblasung leicht stärkere Bewegungen des Katheters erregt.

Bei dem Gebrauche von Metallkathetern verhindert die besonders von Tröltsch benützte schwache Anschwellung des tubaren Endes eine schmerzhafte Reibung des sonst scharfen Metallrandes an den Wandungen der Nasenrachenhöhle. *Hartgummi- und Metall-Katheter.* Im Falle enge räumliche Verhältnisse des unteren Nasenganges dem Durchführen eines derartigen Katheters Hindernisse bereiten, verwende ich Metallkatheter mit nach innen umgeschlagenen Rändern, wodurch eine Irritation der Schleim-

haut möglichst verhindert wird. Im Allgemeinen zeigen jedoch Metallkatheter niemals so stumpfe glatte Ränder, wie sie die Hartgummikatheter aufweisen; diese letzteren bleiben daher stets für den Patienten weniger schmerzhaft, wogegen sie wieder den Nachtheil ihrer schwierigeren gründlichen Reinigung haben. Die den Hartgummikathetern vorgeworfene ausserordentlich leichte Zerbrechlichkeit finde ich bei einiger Achtsamkeit in der Handhabung des Instrumentes nicht bestätiget Unter den zahlreichen, darunter auch von ungeübten Händen unternommenen Katheterisirungen der Ohrtrompete in meinen Cursen wurde bisher nicht ein einzigesmal ein Hartgummi-Katheter im Nasenrachenraume abgebrochen; dagegen zerbrach derselbe allerdings öfters bei unvorsichtiger Reinigung des Instrumentes. Immerhin erscheint es rathsam, jeden Hartgummi-Katheter vor dem Gebrauche auf seine Gebrechlichkeit zu prüfen. Es wäre ferner noch aufmerksam zu machen, dass die schwächer gehärteten, demnach geschmeidigeren Hartgummi-Katheter den stärker gehärteten, spröden Kathetern entschieden vorzuziehen sind; die ersteren sind von dunkelbrauner Farbe, die letzteren erscheinen schwärzlich oder selbst tiefschwarz. Ein Vorzug der Hartgummi-Katheter über die Metall-Katheter liegt in dem Umstande, dass sie durch die stärksten Säuren, durch Jodkalium-Lösungen etc. nicht angegriffen werden, ferner noch darin, dass man sie leicht in beliebiger Weise krümmen kann. Man bewegt zu diesem Zwecke den Katheter über die Flamme hin und her und achte nur, dass keine Verbrennung des Gummi erfolge, oder aber der Katheter wird in ein heisses Wasser gesteckt, bis er vollkommen weich geworden ist; nachdem der weiche Katheter eine passend erscheinende Krümmung erhalten hat, wird er rasch in ein kaltes Wasser getaucht, damit sich die Krümmung nicht wieder ausgleiche. Dieser Vortheil des Hartgummi-Katheters wird jedoch praktisch nur selten ausgenützt, da ein vielbeschäftigter Arzt bei seiner kurz bemessenen Zeit es gewiss eher vorziehen wird, eine Reihe verschieden gebogener Katheter bereit zu halten.

Für eine im Katheterisiren ungeübtere Hand, ferner für Patienten, die sich einen eigenen Katheter anschaffen, endlich für Injectionen gewisser Mittel, welche das Metall angreifen, ziehe ich das Hartgummi dem Metalle vor, in allen anderen Fällen jedoch wende ich Metallkatheter an, da alle sogenannten Desinfectionsmittel wie Carbolsäure, Salicylsäure, Borsäure, Kali hypermanganicum, absoluter Alkohol etc. viel weniger Sicherheit gegen eine Infection darbieten, als das Auskochen des Instrumentes, was eben nur bei Metallkathetern möglich ist.

Katheterismus vom Munde.

Für einzelne Fälle, in denen der Katheterismus durch den Nasengang nicht gelingt, empfehlen Pomeroy und Kessel eigens gestaltete Katheter, die vom Munde aus in die Rachenmündung einzuführen sind.

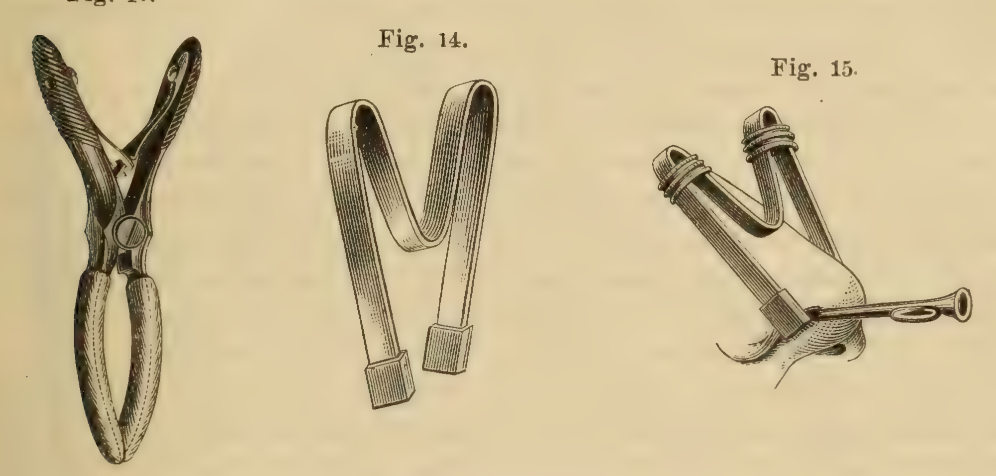
Instrumente zum Fixiren des Nasen-Tuben-katheters.

Es wären an dieser Stelle noch einige Instrumente zu erwähnen, welche zur Fixation des in die Rachenmündung eingeführten Nasentuben-Katheters dienen. Derartige Fixationsvorrichtungen erweisen sich für die Behandlung meistens als vollständig überflüssig, wogegen sie zur Orientirung (mittelst der rhino-pharyngealen Untersuchung) über den richtigen Sitz des Schnabelendes im Ostium phar. sehr verwerthbar sind. Zum Festhalten des Katheters ohne Compression der Nasenflügel wird eine einfache Reisfeder verwendet, die an ihrem oberen Ende in das Kugelgelenk einer Stirnbinde einpasst; der eingeführte Katheter wird gegen sein trichterförmiges Ende zwischen die beiden Branchen des pincettenförmigen Instrumentes gebracht und durch Aneinanderschrauben derselben eingeklemmt.

Viel rascher zu handhaben sind die verschiedenen Nasenklemmen, welche durch Aneinanderpressen der Nasenflügel den in die Nasenhöhle

eingeführten Katheter festhalten; eine sehr einfache Klemme rührt von Bonnafont her (Fig. 13).

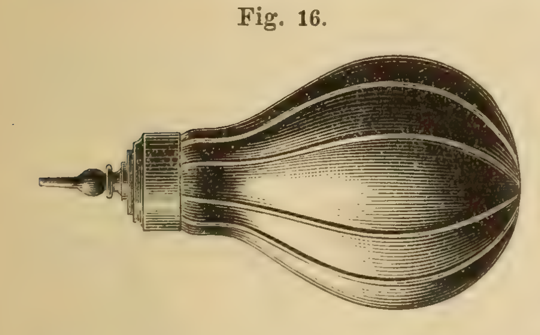
Delstanche fils verwendet eine Nasenklemme aus Fischbein, welche sich der Arzt selbst bereiten kann: man biegt ein 2 Mm. dickes und 1 Cm. breites Fischbein, nach dessen vorheriger Beölung, über die Flamme in stumpf-herzförmiger Form mit von einander abstehenden Endschenkeln um und steckt über die beiden Umbiegungsstellen Gummiröhrchen. Das Instrument und seine Applicationsweise ist in Fig. 14 und 15 dargestellt.


Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

Apparate zu Lufteintreibungen in den Ohrkatheter.

Apparate zu Lufteintreibungen in den Ohrkatheter. Die Lufteintreibungen in den Ohrkatheter und durch diesen in den Tubencanal werden gegenwärtig fast ausschliesslich mit dem Gummiballon vorgenommen und die verschiedenen Compressionspumpen nur selten benützt.

Der einfache Gummiballon.


Fig. 16.

Der birnförmig gestaltete Gummiballon (Fig. 16) besitzt an seinem verjüngten Ende einen abschraubbaren Hartgummiansatz, welcher in den Trichter des Katheters luftdicht einpasst.

Man hat zu achten, dass die Lumenweite der Ausflussröhre des Ballons nicht geringer sei als das Lumen des Katheters an seinem Schnabelende, da sonst eine Abschwächung des in den Tubencanal eingeblasenen Luftstromes erfolgt. Um dies zu vermeiden, wähle man entweder für weitere Katheter einen entsprechend weiteren Ballonansatz oder aber man benützt überhaupt nur solche Ansätze, deren Lumen dem des dicksten Katheters gleichkommt.

Gruber empfiehlt, das convexe Ende des Ballons mit einer etliche Millimeter grossen Oeffnung zu versehen, um nach der Auspressung der Luft aus dem Ballon dessen Füllung durch diese Lücke zu ermöglichen; der Daumen der die Luftdouche besorgenden Hand hält während der Compression des Ballons die Oeffnung verschlossen und wird hierauf abgehoben.

Wie Tröltsch hervorhebt, soll der Ballon nie aus vulcanisirtem Gummi bestehen, da sich von diesem stets kleine Stücke ablösen, welche in den Katheter und durch diesen in die Tuba getrieben werden können.

Doppelballon.

Lucae verwendet Doppel-Ballons, wie sie bei den Zerstäubungs-Apparaten im Gebrauche stehen (s. unten); der zweite als Windkessel dienende Ballon muss durch ein dichtes Seidennetz, nach Lucae noch besser durch ein dünnes, mit gewachster Baumwolle umwirktes Kupferdrahtgitter, vor dem Zerplatzen gesichert sein; ein solches Netz erhöht auch die Kraft des Luftstromes. Der zur Lufteintreibung in den Windkessel bestimmte Ballon besitzt ein Ventil, das ein Entweichen der Luft nach aussen verhindert, ein zweites Ventil, das ein Zurückweichen der Luft in den „Druckballon" hintanhält, befindet sich im „Netzballon". Ein Hinüberstülpen des vom Windkessel auslaufenden Schlauches über das trichterförmige Katheterende ist nicht so zweckmässig wie ein kleines Zwischenstück (Fig. 17) aus Hartgummi; dasselbe besitzt an dem einen Ende eine rundliche Anschwellung, über welche der vom Ballon ausgehende Schlauch hinübergestülpt wird, indess das andere als Einsatz für den Kathetertrichter bestimmt ist und einen abgestutzten Kegel darstellt. Ein solches mit einem kurzen Schlauch versehenes Zwischenstück passt auch für die Luftdouche mit dem einfachen Ballon; das Instrumentchen ist sehr anzurathen, da die Einschaltung einer beweglichen Röhre zwischen Ballon und Katheter jede stärkere und oft sehr schmerzhafte Bewegung des Katheters im Nasenrachenraum während der Lufteintreibung oder beim Herausziehen des Ballonansatzes aus dem Kathetertrichter verhindert.

Zwischenstück.

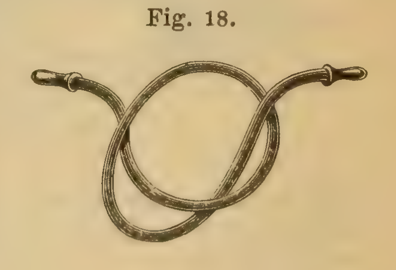
Fig 17.

Als Zwischenstück kann auch eine starke, auf beiden Seiten quer durchschnittene Kielfeder benützt werden, deren eines Ende in den Kathetertrichter hineinpassen muss, während das andere Ende mit einem kurzen Gummischlauche verbunden ist, der entweder mit einem kleinen Trichteransatz aus Hartgummi endet oder direct über den Ballonansatz gestülpt wird.

Otoscop.

Zur Controle, dass bei der Luftdouche des Ohres die Luft in den Tubencanal und durch diesen in die Paukenhöhle einströme, dient das von Toynbee construirte Otoskop (Fig. 18), welches auch für die Beurtheilung der Zustände des Mittelohres von hohem diagnostischen Werthe ist. Das Otoskop besteht aus einem 1—$1\frac{1}{2}$ Meter langen Schlauche, dessen beide Enden mit zwei kleinen, für den Ohreingang bestimmten Oliven verbunden werden; die eine Olive hat der Arzt, die andere der Patient in den Gehörgang einzuführen.

Fig. 18.



Die Oliven müssen in den Ohrcanal genau hineinpassen und sollen nicht mit der Hand festgehalten werden, da eine unruhige Haltung derselben störende Geräusche hervorruft; passt das Otoskop nicht in den Gehörgang hinein und muss es deshalb mit der Hand fixirt werden, so achte man, dass der Patient nicht etwa den Schlauch zusammendrücke, wodurch Auscultationsgeräusche in ihrer Fortleitung behindert werden; aus demselben Grunde darf das Otoskop nicht geknickt oder durch Cerumen etc. verstopft sein.

Der Katheterismus der Ohrtrompete wird in folgender Weise vorgenommen:

Technik des Katheterismus.

Der Patient, welcher steht oder sitzt, lehnt seinen Kopf an eine Wand oder an die Sessellehne, um ein unwillkürliches Zurückweichen desselben zu vermeiden; bei trockenen Nasengängen oder stärkerer Secretansammlung in der Nasenhöhle lässt man den Kranken vor dem Katheterisiren schneutzen. Der Arzt steckt den einfachen Ballon unter die Achselhöhle, gewöhnlich der linken Seite, in der Weise, dass der convexe Theil des Ballons nach vorne gekehrt ist; noch vor dem Einführen des Katheters kann das Otoskop angelegt werden. Die rechte Hand fasst den Katheter gleichwie eine Schreibfeder mit dem Daumen, dem Zeige- und Mittelfinger, etwas vor der Marke und schiebt das nach aufwärts gehaltene, dagegen mit seiner Krümmung stets nach unten gerichtete Schnabelende vorsichtig über die Eingangsleiste des Nasenbodens in den unteren Nasengang hinein. Zum Zwecke einer leichteren Orientirung stülpt unterdessen die andere (linke) Hand die Nasenspitze etwas auf, um einen Einblick in den Naseneingang zu ermöglichen. Sobald der Schnabel die kielförmige Erhebung des Nasenbodens passirt hat, wird der Katheter allmälig in die Horizontalstellung, eher noch etwas höher gebracht, wobei jedoch jedes weitere Eindringen des Instrumentes in die Nasenhöhle streng zu vermeiden ist. Indess der Katheter in der Horizontalstellung angelangt, langsam und vorsichtig immer über den Nasenboden gleitend nach hinten bewegt wird, begibt sich die andere (linke) Hand etwas nach abwärts, u. zw. haben der Daumen und Zeigefinger den Katheter am Naseneingange zwischen sich zu fassen, während die anderen Finger am Nasenrücken und an der Stirne einen Stützpunkt gewinnen, der ein Zittern der Hand und damit irritirende Bewegungen des Katheters hintanhalten soll. Der Daumen und Zeigefinger dürfen während aller noch zu besprechenden Manipulationen mit dem Katheter, bis zu dessen Herausnahme aus der Nasenrachenhöhle, keine weitere Bewegung vornehmen. Die andere Hand schiebt nunmehr den Katheter langsam nach hinten und sucht etwa sich entgegenstellende Hindernisse im Cavum nasale zu umgehen. Je leichter das Instrument gehalten wird, je langsamer es vordringt, desto schonungsvoller lässt sich der Katheterismus ausführen; mit je mehr Gewalt man dagegen ein Hinderniss zu überwinden sucht, je rascher eine noch ungeübte Hand den Katheter in die Tiefe vorschiebt, desto grössere Schmerzen werden hervorgerufen. Erweist sich ein Katheter als zu dick oder zu stark gekrümmt, so ist er mit einem anderen, passenderen zu vertauschen.

Die Einführung des Katheters durch den unteren Nasengang in die Rachenmündung (zuerst von Cleland 1740 geübt) kann nach verschiedenen Methoden vorgenommen werden:

Methode von Boyer;

Boyer bewegt den nach unten gekrümmten Katheterschnabel über den unteren Choanenrand in den Nasenrachenraum hinein. Ein schwaches Einsinken des Katheters in den weichen Gaumen oder das Gefühl einer weichen Oberfläche, über die das Instrument nunmehr gleitet, sprechen dafür, dass der Katheter den Choanenrand bereits

passirt hat. Das Instrument wird nunmehr um 90° gegen das betreffende Ostium pharyngeum tubae gedreht, so dass die ursprünglich nach unten gerichtete Marke nahezu horizontal, zuweilen etwas über die Horizontale gestellt ist.

Methode von Kramer; Kramer schiebt den Katheter durch den unteren Nasengang nach hinten, bis der Schnabel an die hintere naso-pharyngeale Wand anstösst.

Diese, meist von sehr geringer Empfindlichkeit, gibt sich durch den Widerstand, welchen das weiter nach hinten bewegte Instrument erfährt, sowie durch die Resistenz der Wirbelsäule zu erkennen; bei Schwellungszuständen an der hinteren Wand fühlt die mit dem Katheter tastende Hand nicht den Knochen, sondern ein weiches Polster; ein ähnliches Gefühl zeigt sich übrigens auch dann, wenn der Katheter in eine faltige Erhebung der Schleimhaut oder in polypöses Gewebe geräth.

Sobald der Katheter die hintere Nasenrachenwand berührt hat, wird das nach abwärts gekrümmte Schnabelende entlang der seitlichen Nasenrachenwand, ungefähr $1^1/_2$ Cmt. (circa $^1/_2$") nach vorwärts gezogen, bis das Instrument „über den hinteren rundlichen Wulst der Mündung der Eustach'schen Trompete" gleitet und das Gaumensegel berührt, „welches sich hebt und den Katheter, indem man ihm zugleich eine Viertelsdrehung um seine Achse nach aussen und oben gibt, in die Mündung der Eustach'schen Ohrtrompete, selbst mit einer gewissen Gewalt, hineinhebt". (Kramer, Ohrenkrankheiten 1836, S. 248.)

Diese soeben erwähnten Bewegungen des Katheters werden mit der einen (meistens mit der rechten) Hand ausgeführt, indess der Daumen und Zeigefinger der anderen (linken) Hand am Naseneingang verbleiben und das Instrument zwischen sich gleiten lassen.

von Politzer; Politzer dreht das die hintere Nasenrachenwand berührende Schnabelende des Katheters gegen die zu katheterisirende Seite und zieht hierauf das Instrument nach vorne, bis der Katheterschnabel, über den Tubenwulst hinübergleitend, in die Rachenmündung einsinkt.

Bing schlägt vor, das Katheterende nicht über die hintere Tubenlippe hinüber zu ziehen, sondern diese durch eine schwache Spiraldrehung des Katheters nach unten zu umgehen.

von Triquet; Triquet bedient sich zur Auffindung der Tubenmündung ebenfalls der Seitendrehung des Katheters, welche er jedoch gleich anfänglich beim Hindurchführen des Instrumentes durch den unteren Nasengang noch innerhalb desselben vornimmt, so dass der Schnabel, sobald er den lateralen Choanenrand verlassen hat, in das Orificium tubae gelangt; bei engem oder krankhaft verändertem Nasengange ist die Methode Triquet's nicht empfehlenswerth, sonst jedoch vortrefflich.

von Wolff. Ph. H. Wolff schiebt den Katheter bis zur hinteren Nasenrachenwand, zieht hierauf das Instrument, dessen Krümmung unverändert nach abwärts gerichtet bleibt, wieder nach vorne, bis sich das Schnabelende in den unteren Choanenrand gleichsam einhackt und damit eine Weiterbewegung des Instrumentes verhindert oder wenigstens ein merkliches Hinderniss setzt.

Zuweilen ist jedoch dieses Hinderniss sehr unbedeutend, so dass der Katheterschnabel, besonders bei rasch ausgeführten Bewegungen unvermerkt in den Nasengang zurückgezogen wird. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes hebt Gruber das ausser der Nase befindliche Trichterende, um dadurch dem Katheterschnabel im Nasenrachenraume eine günstigere Stellung zum Einhacken in den Choanenrand zu verschaffen.

Vom unteren Choanenrande wird der Katheter einige Millimeter nach hinten bewegt (die Entfernung des Ostium pharyngeum vom Choanenrande ist sehr individuell) und alsdann seitlich gedreht.

von Löwenberg.

Löwenberg bringt das nach unten gekrümmte Schnabelende an die hintere Nasenrachenwand, dreht hierauf den Katheter um 90° gegen die nicht zu katheterisirende Seite, so dass also beispielsweise bei einer Katheterisation der rechten Tuba die Kathetermarke horizontal gegen die linke Seite zu stehen kommt; das Instrument wird nunmehr nach vorne bewegt, bis der Schnabel am Septum narium einen Widerstand findet; man beschreibt alsdann mit dem Katheter langsam eine nach unten gerichtete Halbkreisbewegung, bei welcher der Katheter schnabel von seiner ursprünglichen Horizontalstellung zuerst nach unten und weiter seitlich nach aussen gedreht wird und damit auch in die Rachenmündung der betreffenden Tuba gelangt.

Die Methode Löwenberg's ist meines Erachtens unter allen Methoden der Katheterisation des Tubencanales, bei ungeübterer Hand, das schonungsvollste Verfahren, da bei diesem nur zwei sehr wenig sensible Punkte des Nasenrachenraumes, nämlich dessen hintere Wand uud das hintere Ende der Nasenscheidewand berührt werden. In manchen Fällen ist auch das Löwenberg'sche Verfahren nicht ausführbar, sowie man überhaupt mit keiner der angegebenen Methoden in allen Fällen ausreicht und daher stets auf mehrere Verfahren eingeübt sein soll.

Merkmale der richtigen Lage des Katheters in der Tubenmündung.

Als Zeichen, dass sich der Katheterschnabel wirklich im Ostium pharyngeum befindet, dienen die bei den Lufteinblasungen durch den Katheter entstehenden Auscultationsgeräusche; dafür sprechen ferner: die Unmöglichkeit, den Katheterschnabel ohne besondere Gewalt über die Horizontale nach aufwärts zu drehen, der Nachweis, dass Schlingbewegungen die Stellung des Katheters nicht beeinflussen, endlich die zuweilen vorkommende Erscheinung, dass der Katheter in der ihm gegebenen Seitenstellung ohne weitere Fixation verharrt.

Die Auscultationserscheinungen werden einer späteren Besprechung unterzogen werden. — Betreffs der Horizontalstellung der Kathetermarke wurde bereits hervorgehoben, dass sich der in der Rachenmündung befindliche Katheterschnabel nur etwas über die Horizontale, zuweilen kaum bis zu dieser drehen lässt. Ist eine Drehung um 180° möglich, so kann dies als Zeichen einer falschen Lage des Katheterschnabels betrachtet werden u. z. befindet sich dann dieser gewöhnlich in der geräumigen Rosenmüller'schen Grube oder das Schnabelende wurde bei forcirter Drehung über das Ostium pharyngeum nach oben bewegt und steht gegen die obere Nasenrachenwand gerichtet. Umgekehrt wieder lässt sich der Katheter zuweilen nicht auf 90° drehen; ein solches Vorkommniss kann auf einer bedeutenden Enge des Ostium pharyngeum beruhen, es tritt jedoch noch häufiger dann ein, wenn

das Schnabelende in einer Schleimhautfalte festgehalten wird, oder vielleicht vor der Rachenmündung bereits innerhalb der Nasenhöhle an der unteren Muschel gelegen ist.

Das in der Rachenmündung befindliche Ende ist dem Einflusse der Muskelcontractionen nahezu vollständig entzogen, weshalb auch die beim Schlingacte unverändert beibehaltene Stellung des im Nasen-Rachenraum befindlichen Katheters einen Schluss auf dessen richtige Einführung ziehen lässt. Ruht dagegen das Schnabelende auf einer vom Muskelspiele in Bewegung versetzten Schleimhautstelle, so geräth der Katheter bei jedem Schlingacte sowie beim Phoniren in heftige Schwankungen; diese sprechen also stets gegen eine richtige Position des Instrumentes im Ostium pharyngeum.

Handbewegung und Fingerstellung bei der Lufteinblasung.

Der in die Rachenmündung eingeführte Katheter bleibt, wie schon erwähnt, mit der linken Hand am Naseneingange fixirt, während die nunmehr freie rechte Hand den unter der linken Achselhöhle schon vor dem Einführen des Katheters vorbereiteten Ballon an dessen convexem Ende ergreift und den Hartgummiansatz oder noch besser das mit dem Ballonansatz beweglich verbundene Zwischenstück vorsichtig in den Kathetertrichter hineinsteckt.

Die Fingerstellung bei der nun vorzunehmenden Compression des Ballons ist von nebensächlicher Bedeutung und einfach Sache der Angewöhnung. Ich halte es wenigstens im Allgemeinen für gleichgiltig, ob der Ballon mit der Hand so umfasst wird, dass der Daumen der einen Seite und die übrigen 4 Finger der anderen Seite des Ballons angelegt werden, so dass dieser von oben mit der Hand umgriffen wird, oder ob man den Daumen auf das convexe Ende des Ballons anlegt, den Hals des Ballons nahe dem Hartgummiansatz, zwischen den 4. und 5. Finger einerseits und den 2. und 3. Finger andererseits bringt und hierauf die Compression des Ballons vornimmt. Mir ist diese letzte Fingerstellung (Gruber's) bequemer und sie muss auch bei jenem Ballon stattfinden, der eine Oeffnung am convexen Ende besitzt; in diesem letzteren Falle verschliesst der Daumen während der Compression die Lücke und wird behufs Füllung des Ballons nach dessen Entleerung abgehoben, also der Daumen hat die Dienste eines nach innen sich öffnenden Ventils zu versehen.

Man hat wohl zu achten, dass bei der Compression des Ballons nicht auf den Katheter eine Stossbewegung nach rückwärts ausgeübt wird, die häufig Schmerzen im Nasenrachenraum hervorruft; um einer solchen Bewegung zuvorzukommen, muss die linke Hand den Katheter etwas nach vorne ziehen und jedes Andrücken des Schnabelendes an die hintere Tubenlippe sorgfältigst hintanhalten. Wenn in einem bestimmten Falle, bei sonst richtiger Einführung des Katheters in die Rachenmündung, die Lufteinblasung in den Tubencanal nicht gelingt, genügt nicht selten eine schwache Vorwärtsbewegung des Instrumentes, durch welche eine Lüftung des in einer Schleimhautfalte befindlichen oder an die hintere Tubenlippe gepressten Schnabelendes erzielt wird. Bedient man sich zur Luftdouche eines Ballons ohne zweite Oeffnung, so darf dieser nach seiner Entleerung nicht von dem mit ihm verbundenen Katheter aus neu gefüllt werden, indem dabei das in den Katheter aspirirte Secret vom Nasenrachenraum, die Mündung des Schnabelendes verstopfen kann oder bei der nächstfolgenden Lufteintreibung weiter in den Tubencanal geschleudert wird. Zur Hintanhaltung dieses

Uebelstandes ist jede Füllung des Ballons, so lange er sich im Kathetertrichter befindet, sorgfältig zu vermeiden und erst nach vorsichtiger Entfernung des comprimirten Ballons aus dem Kathetertrichter darf der Fingerdruck aufgehoben werden. Der neu gefüllte Ballon wird hierauf abermals luftdicht in den Katheter eingeführt und entleert. Dieses Verfahren kann zwei-, dreimal und noch öfter wiederholt werden. Nach beendeter Luftdouche kommt der Ballon wieder unter die Achselhöhle des linken Armes, das Schnabelende des Katheters wird in die ursprüngliche, nach abwärts gerichtete Stellung gebracht, also die Marke nach unten gedreht und das Instrument in einer nach abwärts gerichteten Kreisbewegung aus der Nasenhöhle herausgezogen.

Luftdouche mit dem Doppelballon.

Wie bereits oben bemerkt wurde, können die Lufteintreibungen in das Ohr anstatt mit dem einfachen Ballon mit dem Doppelballon vorgenommen werden.

Zur leichteren Handhabung des letzteren ist der Vorschlag Lucae's sehr empfehlenswerth, den Doppelballon mittelst eines an diesem befestigten Hackens in das Knopfloch des Rockes einzuhängen. Der vom Netzballon ausgehende und mit einem Zwischenstück (s. S. 16) versehene Schlauch wird mit dem Katheter in Verbindung gebracht und durch rasch wiederholte Compression des Druckballons ein gleichmässiger Luftstrom in die Tuba eingetrieben.

Hindernisse beim Katheterisiren: in der Nasenhöhle.

Hindernisse beim Katheterisiren. Abgesehen von einer bedeutenden Sensibilität, von Schwellungszuständen, Tumoren der Nasenhöhle oder des Nasenrachenraumes, können auch mannigfache individuelle Verschiedenheiten in dem Bau der unteren Nasenmuschel und des Septum narium, Vorsprünge des knöchernen Gerüstes sowie geringe räumliche Verhältnisse, das Einführen des Katheters durch den unteren Nasengang erschweren oder selbst unmöglich machen. Die am Naseneingange vorhandenen Hindernisse lassen sich wegen der Möglichkeit einer directen Ocularinspection meistens leicht umgehen.

Bei einem von mir behandelten Patienten bildete das Septum eine nach beiden Seiten so stark hervorspringende Blase, dass selbst der dünnste Katheter in keinem der beiden unteren Nasengänge eingeführt werden konnte.

Eine bedeutende kielförmige Erhebung des Nasenbodens am Eingange der Nasenhöhle erfordert eine beträchtliche Senkung des trichterförmigen Katheterendes, welcher gleich nach der Umgehung des Hindernisses eine Horizontalstellung des Instrumentes nachfolgen muss; widrigenfalls dringt der weiter nach rückwärts bewegte Katheter leicht in den mittleren Nasengang ein.

Falsche Lage des Katheters.

Der Katheterismus durch den mittleren Nasengang scheitert gewöhnlich wegen der Enge und Empfindlichkeit desselben; doch auch dann, wenn der Katheter bis zur hinteren Nasenrachenwand geschoben wird, ist eine freie Bewegung des Instrumentes meistens unmöglich, so dass es z. B. in der Regel nicht gelingt, den Katheter zu drehen, um nach einer der früher besprochenen Methoden das Ostium pharyngeum zu erreichen. Bei geringer Uebung im Katheterisiren geschieht es oft, dass erst die Unmöglichkeit einer Wendung des im Nasenrachenraume befindlichen Katheters dessen falsche Lage im mittleren Nasengange erkennen lässt. Zuweilen wird die schwerere Beweglichkeit des auf falschem Wege befindlichen Katheters einem Hindernisse im Cavum nasopharyngeale zugeschrieben, wo in der That normale Verhältnisse bestehen. In einzelnen Fällen gleitet der im mittleren Nasengang liegende Katheter unter einem merk-

lichen Ruck über die untere Muschel in den unteren Nasengang und erhält dadurch plötzlich eine freie Beweglichkeit.

Hindernisse im unteren Nasengange. Der in den unteren Nasengang richtig eingeführte Katheter begegnet zuweilen einem Hindernisse, das meistens durch eine seitliche Drehung des Instrumentes umgangen werden kann; man hat hierbei den Grundsatz zu befolgen, dem nur lose gehaltenen Katheter immer nachzugeben, wenn er während seiner Durchführung durch den Nasencanal eine an der Stellung der Marke gleich ersichtliche Auswärtsbewegung macht. Stösst der Katheter an ein stärkeres Hinderniss, so versuche man ihn vorsichtig in seine ursprüngliche Lage zurückzubringen; nicht selten gelingt es dabei, dem Instrumente nach Ueberwindung des Hindernisses anstandslos die zum Katheterismus richtige Stellung zu verschaffen. Ein andermal wieder muss das Hinderniss nach oben umgangen werden, so dass die Concavität des Katheterschnabels und dementsprechend auch die Marke, anstatt nach unten gekehrt, nach aufwärts gerichtet ist; Giampetro übt sogar diese Art der Einführung des Katheters als ein eigenes Verfahren. In manchen Fällen ist der Arzt genöthigt, mit dem Instrumente eine vollständige Kreisbewegung um dessen Axe (tour de maître) vorzunehmen, um das Eindringen des Katheters in die Rachenmündung zu ermöglichen.

Katheterismus von der entgegengesetzten Nasenseite. Vermag man auf keine Weise durch die eine Seite hindurchzugelangen, so bietet die Vornahme der Katheterisation von der anderen Nasenseite ein gutes Ausfluchtsmittel. Dieses zuerst von Deleau beschriebene Verfahren gelingt sehr häufig ganz gut, besonders wenn man sich eines Katheters mit längerem Schnabelende und stärkerer Krümmung bedient; will man z. B. von einer Nasenseite aus beide Tuben katheterisiren, so schiebt man den Katheter bis an die hintere Nasenrachenwand, dreht ihn um 90° gegen das zu behandelnde Ohr, führt den Katheter bis ans Septum narium hervor und macht hierauf bei strenger Beibehaltung der Horizontalstellung der Marke mit dem Trichterende des Katheters eine kleine seitliche Bewegung gegen das andere nicht zu katheterisirende Ohr, um ein stärkeres Einsinken des Schnabelendes in die Rachenmündung zu veranlassen; zum Katheterismus des anderen Ohres wird der Katheter (nach Löwenberg) einfach um 180° in der schon bekannten Weise gedreht.

In dem seltenen Falle als sich beide Nasenseiten undurchgängig erweisen, oder wenn das Einführen des Instrumentes nur unter grossen Schmerzen möglich ist, und das Politzer'sche Verfahren (s. unten) nicht gelingt, kann die Katheterisation der Ohrtrompete vom Munde aus vorgenommen werden. Diese zuerst vom französischen Postmeister Guyot (1724), dem Erfinder der Tubenkatheterisation, geübte Methode wurde neuerdings von Pomeroy und Kessel in Vorschlag gebracht (s. S. 14).

Hindernisse im Nasenrachenraume. Während bisher nur die in der Nasenhöhle bestehenden Hindernisse besprochen wurden, sind nunmehr auch solche zu erwähnen, welche im Nasenrachenraume ihren Sitz haben.

Bedeutende Schwellungen der Mucosa, Geschwülste im Nasenrachenraume, Schwellung des hinteren Endes der unteren Nasenmuschel, abnorme Enge der Rachenmündung können das Katheterisiren ausserordentlich erschweren; bei empfindlichen oder durch unruhiges Kathe-

terisiren irritirten Individuen entstehen nicht selten Würgen, Erbrechen oder heftige Schlingbewegungen, welche letztere den Katheter fixiren und selbst dessen Herausnahme ausserordentlich erschweren. Man halte in einem solchen Falle das Instrument unbeweglich, lasse den Patienten zur Beruhigung der stürmisch stattfindenden Contractionen im Nasenrachenraume, tief athmen und versuche nun den Katheter in die richtige Lage zu bringen oder herauszuziehen. v. Tröltsch lässt bei krampfhafter Contraction des Gaumensegels den Patienten bei geschlossenem Munde kräftig durch die Nase athmen, „wobei das Gaumensegel augenblicklich schlaff nach abwärts sinkt".

Ein wirksames, jedoch besonders in der Privatpraxis nicht immer anwendbares Mittel besteht in einem lauten Ansprechen des Patienten; in Folge des dadurch bewirkten kleinen Schreckens tritt eine momentane Erschlaffung der stark contrahirten Muskeln ein, welche eine rasche Entfernung des im Cavum naso-pharyngeale festgehaltenen Katheters ermöglicht.

Wenn eine etwas gewaltsamer operirende Hand den Katheterschnabel in eine falsche Lage gebracht hat, in welcher er unbeweglich fixirt wird, wenn die starken Contractionen der Gaumenrachenmuskeln dem Patienten heftige Schmerzen verursachen und er die Hindernisse in der Entfernung des Katheters aus der Nasenhöhle wahrnimmt, so kann damit eine sehr peinliche Situation geschaffen werden, besonders im Falle der erschreckte Patient den Katheter mit der Hand rasch heraus zu reissen trachtet und dabei in die Gefahr kommt, sich zu verletzen oder gar bei Hartgummi-Kathetern das Schnabelende abzubrechen. Ein ruhiges, sicheres Benehmen des Arztes im Verein mit den früher besprochenen Massregeln wird ähnlichen Eventualitäten vorbeugen.

Hinderniss bei der Herausnahme des Katheters.

Ausser diesen im Cavum naso-pharyngeale gelegenen Hindernissen zur Entfernung des Katheters kann auch ein anomaler Zustand in der Nasenhöhle das Herausziehen des Katheters erschweren; es geschieht dies gewöhnlich in solchen Fällen, in denen auch die Einführung des Katheters nur auf Umwegen ermöglicht war. Derartigen Schwierigkeiten begegnet man am besten bei Beobachtung der Regel, dass der Katheter in derselben Weise aus der Nasenhöhle herausgezogen werden soll, in der er durch diese hindurchgeführt wurde. Es gelingt allerdings nicht selten sogar einen mittelst tour de maître eingeführten Katheter ohne weitere Wendung auf geradem Wege aus der Nasenhöhle zu entfernen; dabei werden jedoch häufig unnöthige Schmerzen erregt, indess in demselben Falle eine während der Herausnahme des Katheters vorgenommene Axendrehung keine Schmerzen hervorruft.

Ueble Zufälle beim Katheterisiren.

Ueble Zufälle beim Katheterisiren. Unter den üblen Zufällen, welche auch bei sonst richtiger Lage des Katheters im Nasenrachenraume auftreten können, wären die in Folge des Katheterisirens entstehenden Ohnmachtsanfälle und Emphysembildungen zu erwähnen.

Ohnmacht.

Eine Ohnmacht befällt zuweilen Patienten, denen das Einführen des Katheters in die Nasenhöhle nicht die geringsten Schmerzen hervorruft; es handelt sich hierbei wahrscheinlich nur um eine einfache Reflexerscheinung und es wäre in dieser Beziehung auf die Beobachtung Kratschmer's aufmerksam zu machen, dass von der Nasenhöhle reflectorisch eine Sistirung der Respiration und ein Stillstand der Herzbewegung in der Diastole ausgelöst werden können. Häufig erscheinen die Ohnmachts-Anwandlungen nur bei der ersten Behandlung und zeigen sich später nicht wieder.

Emphysembildung.

Die Katheterisation vermag noch einen anderen sehr unangenehmen, ja möglicher Weise sogar gefährlichen Zustand, nämlich ein submuköses, beziehungsweise auch subcutanes Emphysem zu veranlassen.

Ausbreitung des Emphysems.

Dieses entsteht entweder nach einer Verletzung der Schleimhaut durch den Katheter oder bei Ulcerationsvorgängen im Nasenrachenraume. Die durch den Katheter getriebene Luft findet in solchen Fällen Gelegenheit, nach Abhebung der Wundränder unter die Schleimhaut in das submucöse Bindegewebe zu gelangen und vom Nasenrachenraume nach den verschiedenen Richtungen vorzudringen, so: unter die Mucosa buccalis, unter die Schleimhaut des weichen Gaumens, der Uvula, des Cavum pharyngeale bis zum Kehlkopfeingange, ferner unter das subcutane Bindegewebe der Wange, der Augenlider, der seitlichen Partien des Halses bis zur 2.—3. Rippe nach abwärts; endlich kann die Luft auch an die Innenwand des Thorax gelangen, zur Abhebung der Pleura und, wie die Versuche Voltolini's an Kaninchen ergaben, selbst zu Pneumothorax führen. Voltolini beobachtete bei seinen Versuchen an Thieren das Auftreten von Emphysem um die Epiglottis mit Verschluss des Introitus laryngis und Erstickungstod. Es ist wohl möglich, dass auch den durch Turnbull mitgetheilten beiden Fällen von einem plötzlich während des Katheterisirens erfolgten letalen Ausgange (bei negativem Sectionsbefunde) ein Glottisemphysem zu Grunde gelegen war.

Eine von Triquet erwähnte Entstehung von Emphysem im submukösen Larynxgewebe ist bisher nicht sichergestellt worden; vielleicht bestand auch in den Fällen Triquet's nur ein Glottisemphysem.

In der Regel ist das Emphysem auf den Nasenrachenraum, auf die Wangen und seitlichen Partien des Halses beschränkt, es kann auch, wie ich bei einem Patienten beobachtete, vorzugsweise die Uvula befallen und diese enorm vergrössern.

Ein sehr ausgebreitetes Hautemphysem beobachtete Schalle: dasselbe war hinten vom Musc. cucullaris und der Schulterhöhe, unten von der 3. Rippe, seitlich von dem Sternalrande der anderen (linken) Körperhälfte, dem Musc. st. cl. mast., nach oben von einer halbkreisförmigen über der Ohrmuschel gelegenen Linie begrenzt. Das äussere Ohr selbst war vom Emphysem nicht betroffen, dagegen der rechte Gaumen und die rechte Hälfte der Nasenschleimhaut. Die subjectiven Beschwerden waren fast Null, die Resorption erfolgte binnen 8 Tagen.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome sind je nach dem Sitze und der Ausbreitung des Emphysems sehr verschieden, die Patienten klagen über ein Gefühl von Spannung an den betreffenden Stellen, zuweilen über heftige stechende Schmerzen, welche besonders in den ersten Stunden nach Entstehung des Emphysems sehr heftig sein können; bei einem tiefer nach abwärts gegen den Larynx fortschreitenden Emphysem entstehen Athembeschwerden, welche sich in seltenen Fällen zu Suffucations-Erscheinungen steigern.

Bei zweien von mir beobachteten Patienten hatte die Emphysembildung zu einer auch objectiv nachweisbaren bedeutenden Gehörsverbesserung geführt, die mit dem Schwinden des Emphysems allmälig wieder abnahm.

Objective Symptome.

Objectiv geben sich die Erscheinungen eines Emphysems äusserlich bald deutlich zu erkennen, bald wieder sind sie nur mittelst Digitaluntersuchung nachzuweisen. Das Gesicht erscheint an der

betreffenden Seite geschwellt, aufgedunsen und contrastirt bedeutend gegen die andere Seite; die Augenlider zeigen sich wie ödematös und verschliessen als mächtige Wülste das Auge; die Inspection der Mund-, sowie der Nasenrachenhöhle weist eine blasig aufgetriebene Schleimhaut des weichen Gaumens und der Uvula auf, welche zuweilen eine beträchtliche Vergrösserung erfährt; ausserdem zeigt sich die hintere Pharynxwand hervorgebaucht; das Ostium pharyngeum kann von der emphysematösen Geschwulst vollständig verdeckt sein (Voltolini).

Zaufal vermochte in einem Falle vermittelst der Rhinoscopia anterior die Eintrittsstelle der Luft in das submucöse Bindegewebe zu entdecken; die Stelle befand sich am Boden der Rachenmündung, sie war durch eine gelbliche Färbung erkennbar und zeigte bei Druck auf die emphysematös geschwellten Theile ein Auftreten von Luftblasen.

Die Digitaluntersuchung ergibt deutlich ein Knistern an den emphysematösen Partien, das meist besonders auffällig in der Gegend des Unterkiefers und der seitlichen Halsregion angetroffen wird.

Verlauf.

Der Verlauf eines Emphysems ist gewöhnlich ein sehr rascher, da binnen 1—3 Tagen, seltener erst nach einer Woche, die Resorption der Luft beendet ist.

Therapie.

Die Behandlung hat in der Regel vollständig exspectativ zu sein; kalte Umschläge und Gargarismen beruhigen die Schmerzen binnen Kurzem. Die betreffenden Patienten sind vor Allem sehr zu warnen, sich zu schneutzen, indem bei jeder Luftverdichtung im Nasenrachenraume neue Luftmengen unter die Mucosa gelangen und den Zustand verschlimmern.

Bei einer Patientin in meinem Curse, welche während des Katheterisirens plötzlich von Suffocationserscheinungen befallen wurde, ging ich mit dem Zeigefinger rasch durch die Mundhöhle bis an die Epiglottis und führte denselben entlang der polsterförmig hervorgewölbten hinteren Rachenwand einige Male unter starkem Drucke nach aufwärts, worauf sich die Athemnoth rasch verlor. Ein Fall, in welchem eine Laryngotomie ausgeführt worden wäre, findet sich in der Literatur nicht verzeichnet. Bei den jetzt üblichen Lufteinblasungen mit dem Handballon dürften die Emphysembildungen nicht so leicht eine wirklich lebensgefährliche Bedeutung erlangen, als dies bei Anwendung bedeutenderer Druckkräfte, wie bei Verwendung von Compressionspumpen der Fall sein könnte. Hervorwölbungen der Schleimhaut verschwinden nach einer oberflächlichen Incision unter Entweichung einiger Luftblasen; sollten suffocatorische Erscheinungen ein plötzliches Eingreifen erfordern, so muss die Schleimhaut mit dem Fingernagel rasch geritzt werden.

Im Anschlusse an das vom Cavum naso-pharyngeale ausgehende Emphysem mögen hier der Vollständigkeit halber auch die von anderen Stellen, u. z. vom Mittelohre, zu Stande kommenden Emphysembildungen Erwähnung finden.

Entwicklung des Emphysems: a vom Tubencanale;

Ein Emphysem kann von irgend einer Stelle im Verlaufe des Tubencanales seinen Ausgang nehmen und von der Tuba auf die schon angeführten Partien übertreten. Es geschieht dies besonders häufig nach einer Lufteinblasung in den unmittelbar vorher sondirten Tubencanal; so beobachtete Schwartze bei den nach Sondirungen mit Fischbeinsonden vorgenommenen Lufteinblasungen in den Tubencanal fast regelmässig das Auftreten von Emphysem; ähnliche Angaben wurden von verschiedenen Autoren mitgetheilt. Aus diesem Grunde darf einer Sondirung des Tubencanales niemals eine Lufteinpressung in das Mittelohr (Luftdouche, Valsalva'sches Verfahren, Schneutzen) nachfolgen.

b) von der Paukenhöhle: Emphysem am Trommelfelle;

Von der Paukenhöhle kann ein Emphysem bei Continuitätstrennung der inneren Trommelfell-Lamellen bis unter die Dermoidschichte der Membran vordringen und diese bläschenförmig gegen den äusseren Gehörgang hervorstülpen (Politzer). v. Tröltsch und Zaufal beobachteten während der Luft-

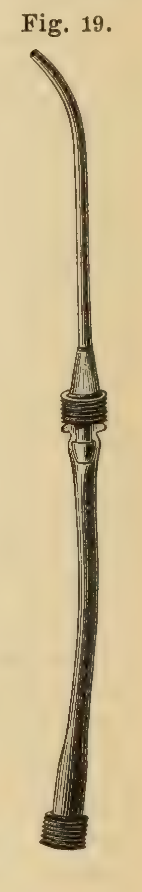
douche das Auftreten eines Trommelfell-Emphysems am hinteren oberen Quadranten der Membran; in dem Falle von Tröltsch war es eine himbeerartige gehöckerte Blase, in dem Falle Zaufal's eine erbsengrosse Ausstülpung des Trommelfelles. — Gruber macht aufmerksam, dass nach Abreissung von Synechien in der Trommelhöhle künstliche Emphyseme entstehen können.

Ein Eindringen von Luft durch die Membrana rotunda in den Schneckencanal ist nicht sichergestellt; einer Vermuthung Toynbee's gemäss könnte in diesem Falle in Folge eines Choks sogar ein plötzlicher Tod eintreten; wie bereits oben hervorgehoben wurde, liessen sich derartige Fälle ungezwungener auf ein Glottisemphysem beziehen.

c) vom Warzenfortsatze.

Bei etwa vorhandenen Dehiscenzen der Corticalis des Warzenfortsatzes, vermag die Luft von den pneumatischen Mastoidealzellen unter die äussere Decke des Warzenfortsatzes vorzudringen und diese vom Knochen abzuheben; man findet alsdann hinter der Ohrmuschel am Processus mastoideus buckelige, geschwulstförmige Hervorwölbungen, welche sich durch das knisternde Geräusch bei der Digitaluntersuchung, durch den tympanitischen Percussionsschall und mitunter durch ein amphorisches Auscultationsgeräusch als Luftgeschwülste deutlich zu erkennen geben.

Fig. 19.



Ein hierher gehöriger, sehr prägnanter Fall wurde von Wernher mitgetheilt: Bei einem Manne entstand nach Niesen eine taubeneigrosse Geschwulst hinter dem Ohre; dieselbe war anfänglich zu reponiren, später nicht mehr; allmälig entwickelte sich ein faustgrosser, höckeriger Tumor, der bis zum Scheitel reichte und beim Exspirium deutlich an-, beim Inspirium abschwoll. Ein auf diese Geschwulst schwach ausgeübter Druck bewirkte Ructus, ein starker Druck Athembeklemmungen. Die Auscultation ergab ein schönes Blasebalggeräusch. Nachdem ein Druckverband ohne Erfolg angelegt worden war, trat nach vier subcutanen Jodinjectionen in Folge der dadurch erregten adhäsiven Entzündung eine vollständige Heiluug ein.

Das Politzer'sche Verfahren.

γ) Das Verfahren von Politzer. Das Politzer'sche Verfahren beruht in seinem allgemeinen Principe auf einer Verdichtung der Luft in dem gegen die untere Pharynxhöhle und den Naseneingang verschlossenen Nasenrachenraum. Der Abschluss nach unten wird durch das Anlegen des weichen Gaumens an die hintere Rachenwand während eines Schlingactes, nach vorne durch das Aneinanderpressen beider Nasenflügel hergestellt; die Luftverdichtung erfolgt durch eine Eintreibung der Luft von aussen in das Cavum naso-pharyngeale.

Fig. 20.



Instrumente zur Ausführung desselben.

Die zur Ausführung des Politzer'schen Verfahrens nöthigen Instrumente bestehen in einem Luftdouche-Apparate und einem Nasenansatze. Als ersterer dient beinahe ausschliesslich der Gummiballon; als Nasenansätze stehen entweder kurze Katheter mit gebogenem Ende (Fig. 19) in Verwendung, welche vermittelst eines beweglichen Zwischenstückes (Gummischlauches) an den Ballon befestigt werden, oder anstatt des Katheters dient eine Nasenolive (Fig. 20), die mit einem Gummischlauch in Verbindung zu bringen ist. Bei Benützung des katheterförmigen Ansatzes wird dessen Gummischlauch über die Spitze des Ballons gestülpt oder diese in das trichterförmige Hartgummiende hineingesteckt,

Handhabung: des Politzer-schen Ansatzes;

hierauf der Ballon mit der rechten Hand erfasst und das Schnabelende des Katheters mit der nach abwärts gerichteten Krümmung nur so tief in den Naseneingang geführt, dass die Röhre bei luftdicht aneinander gepressten Nasenflügeln, jenseits des Verschlusses frei in die Nasenhöhle mündet. Der Verschluss selbst wird vom Daumen und Zeigefinger der linken Hand besorgt.

der Olive.

An Stelle des Katheteransatzes kann besonders bei Kindern die Nasenolive eine passende Anwendung finden; es sind hierzu mehrere Oliven verschiedener Grössen angezeigt. Da die Olive den einen Naseneingang vollkommen zu verschliessen hat, so ist bei ihrem Gebrauche nur der luftdichte Verschluss des Einganges in die andere Nasenseite erforderlich; bei Einführung der Olive in den linken Naseneingang nehme man dieselbe zwischen Daumen und Zeigefinger, während der Mittelfinger den rechten Nasenflügel fest an's Septum narium anpresst; bei Verschluss des rechten Naseneinganges mit der Olive wird diese mit dem Daumen und Mittelfinger der rechten Hand gehalten, indess der Zeigefinger über den Nasenrücken auf den anderen Nasenflügel übergreift und diesen ans Septum anpresst; anstatt mit der rechten Hand kann die Olive mit der linken Hand bei der oben angeführten Anordnung der Finger in den Naseneingang eingeführt werden.

Für Kinder und empfindliche Individuen im Allgemeinen ziehe ich die Nasenolive dem Katheter vor, da dieser in den Nasengang eingeführt werden muss, indess die Olive nur für den Naseneingang bestimmt ist und auch bei unruhigem Benehmen des Patienten ohne Gefahr einer Verletzung der Mucosa selbst mit Gewalt angewendet werden kann.

Technik des Politzer-schen Verfahrens.

Die Technik des Politzer'schen Verfahrens ist folgende: Nachdem der Patient etwas Wasser in den Mund genommen hat, führt der Arzt den Katheter oder die Olive in den Naseneingang und verschliesst diesen auf die eben angegebene Weise möglichst luftdicht; auf ein gegebenes Zeichen schlingt der Patient das Wasser, während in demselben Momente die Lufteinblasung in die Nasenrachenhöhle erfolgt.

Die im Cavum naso-pharyngeale verdichtete Luft, welche weder nach unten, noch nach vorne zu entweichen vermag, dringt in die Nebencanäle und Nebenhöhlen des Cavum nasale und naso-pharyngeale ein, also in den Sinus frontalis, Ductus lacrymalis, in den Sinus maxillaris, ethmoidalis, sphenoidalis und so auch durch den Tubencanal in die Paukenhöhle.

Schlingbewegung bei Kindern nicht nöthig.

Wie Schwartze aufmerksam macht, gelingt das Politzer'sche Verfahren bei Kindern auch ohne Schlingbewegung, theils wegen der engen räumlichen Verhältnisse und der leichteren Eröffnung der Ohrtrompete, theils weil während des Schreiens der weiche Gaumen an die hintere Pharynxwand tritt und somit den Verschluss der Nasenrachenhöhle nach unten herbeiführt.

Anstatt der von Politzer angegebenen Schlingbewegung kann der zum Gelingen des Politzer'schen Verfahrens bei Erwachsenen nöthige Gaumenverschluss auf eine andere Weise zu Stande gebracht werden.

Phonation als Ersatz der Schlingbewegung nach Lucae;

Lucae empfiehlt dazu die Phonation, da bei dieser bekanntlich eine Anlagerung des weichen Gaumens an die hintere Pharynxwand

nach Gruber. erfolgt. Gruber bedient sich ebenfalls der Phonation zur Herstellung des Gaumenverschlusses, nur lässt dieser Autor, zum Unterschiede von Lucae, den Patienten anstatt „a", „hck" aussprechen. Bei der Phonation von „hck" legt sich der weiche Gaumen der hinteren Rachenwand an, wobei gleichzeitig auch die nach rückwärts gezogene Zunge zum Verschlusse beiträgt und daher auch in Fällen von ulceröser Destruction des weichen Gaumens oder bei Palatum fissum den Abschluss des Nasenrachenraumes ermöglicht.

Der Ersatz des Schlingens durch die Phonation ist für die Praxis entschieden bequemer, da der Arzt sonst für jeden Patienten in seiner Privatbehandlung ein eigenes Glas bereit halten soll. In manchen Fällen erweist sich dagegen der durch die Phonation bewirkte Gaumenverschluss als zu schwach, er wird von dem andringenden Luftstrome durchbrochen, ehe noch die zur Ventilation des Mittelohres nöthige Luftverdichtung im Nasenrachenraum zu Stande gekommen ist. Es muss ausserdem noch hervorgehoben werden, dass der Zustand des Tubencanales beim Schlingacte nicht derselbe ist, wie bei der Phonation und demzufolge an demselben Individuum ein gleich starker Luftdruck für das Gelingen des Politzer'schen Verfahrens bei Benützung des Schlingens vollständig ausreichen kann, während derselbe Luftdruck bei Vornahme einer Phonation den Tubencanal nicht zu eröffnen vermag.

Der Grund hierfür ist ein sehr einfacher: eine jede Contraction der Gaumen-Rachenmuskeln übt einen Einfluss auf den pharyngealen Abschnitt der Ohrtrompete aus, so dass deren Eröffnung entweder leichter stattfindet oder schon allein durch die Anspannung ihres Bewegungsapparates zu Stande kommt; nun ist aber gewöhnlich die Contraction der Gaumen-Rachenmuskeln bei der einfachen Phonation von a, i schwächer als beim Aussprechen der Buchstaben hck und die Wirkung dieser letzteren wieder geringer als die des Schlingactes. Demzufolge dringt die Luft unter gleichen Druckstärken beim Schlingen am leichtesten, schwächer beim Aussprechen der Silbe hck, am schwächsten beim einfachen Phoniren von a, i, in den Tubencanal ein.

Abweichungen von dieser Regel finden sich nicht selten vor, ja selbst bei demselben Versuchsindividuum ergeben zwei unmittelbar hinter einander angestellte Versuche häufig sehr differente Resultate. Bei einzelnen Individuen ist die Luft während der Phonation leichter in den Tubencanal einzutreiben, als im Momente des Schlingactes; wie Tröltsch bemerkt, gelangt zuweilen die Luft während eines Ructus mit unangenehmer Stärke in das Mittelohr, wo die forcirten Lufteinblasungen kein Resultat ergeben. Einer an mir selbst angestellten Beobachtung zufolge dringt die Luft beim Valsalva'schen Verfahren, bei dem ebenfalls eine active Abhebung der Tubarwandungen herbeigeführt wird, mitunter schwer oder gar nicht in die Paukenhöhle ein, wogegen im Momente des Gähnens eine einfache Compression der Nasenflügel, also eine unbedeutende Verdichtungswelle, sogar in unangenehmer Stärke ihren Einfluss auf das Mittelohr geltend machen kann. Meinen manometrischen Versuchen entnehme ich, dass die Lufteinblasungen mitunter ein sehr verschiedenes Resultat ergeben, je nachdem dieselben von der rechten oder der linken Nasenseite vorgenommen werden; schon Hinton macht übrigens aufmerksam, dass die Luft in das eine Ohr bei der Luftdouche von der entgegengesetzten Nasenseite aus zuweilen stärker hineingelangt, als bei einer in die entsprechende Nasenseite vorgenommenen Lufteinpressung. Als Beispiele der hier erwähnten, oft erheblich von einander differirenden Resultate mögen einige manometrische Versuchsergebnisse Platz finden:

Erklärung der Abkürzungen:

a, i, u = Lufteinblasung in das Mittelohr während des Aussprechens der Buchstaben: a, i, u.

hck = Lufteinblasung in das Mittelohr während des Aussprechens der Buchstaben: hck.

Schl = Lufteinblasung in das Mittelohr, während eines Schlingactes.
(R.) r. O. = rechtes Ohr
(L.) l. O. = linkes Ohr
bil. = beide Ohren
0. = kein Ohr
} weisen bei der Lufteinblasung eine Eröffnung des Tubencanales auf.
v. r. N. = Lufteinblasung von der rechten Nasenseite aus.
v. l. N. = Lufteinblasung von der linken Nasenseite aus.

Die Zahlen beziehen sich auf den jedesmaligen Atmosphärendruck. — Die Versuche sind in der Reihenfolge verzeichnet, in der sie angestellt wurden.

I. Versuch: R. O. intactes —, l. O. perforirtes Trommelfell.

V. r. N. a bei 0·12 = 0
u bei 0·17 = 0
i bei 0·11 = bil., besonders ins r. O.
hck bei 0·12 = nur r. O.
Schl. bei 0·07 = nur l. O.
Schl. bei 0·10 = nur l. O.
V. l. N. i bei 0·09 = sehr stark ins l. O.
hck bei 0·11 = 0
Schl. bei 0·03 = 0
Schl. bei 0·04 = schwach l. O.
Schl. bei 0·06 = sehr stark ins l. O.

II. Versuch: R. O. perforirtes —, l. O. intactes Trommelfell.

hck bei 0·12 = l. O. sehr stark, r. O. schwach
(ein zweiter unmittelbar darauffolgender Versuch ergibt):
hck bei 0·13 = nur l. O.
Schl. bei 0·11 = bil. sehr stark.

III. Versuch: bilateral intacte Trommelfelle.

Hck bei 0·10 von der r. N. aus = bil.
Hck bei 0·10 von der l. N. aus = l. O. stärker als r. O.
Hck bei 0·12 von der l. N. aus = l. O. stärker als r. O.
Schl. bei 0·12 von beiden N. aus = bil.

IV. Versuch: bil. intacte Trommelfelle.

Hck bei 0·13 von der r. N. aus = r. O. stärker als l. O.
Hck bei 0·13 von der l. N. aus = l. O. stärker als r. O.
Schl. bei 0·14 = O.

V. Versuch: bil. intacte Trommelfelle.

Hck bei 0·12 von der r. N. aus = l. O.
Schl. bei 0·12 von der r. N. aus = r. O. stärker als l. O.
Hck bei 0·12 von der l. N. aus = r. O. stärker als l. O.
Schl. bei 0·12 von der l. N. aus = r. O. stärker als l. O.

VI. Versuch: bil. intacte Trommelfelle.

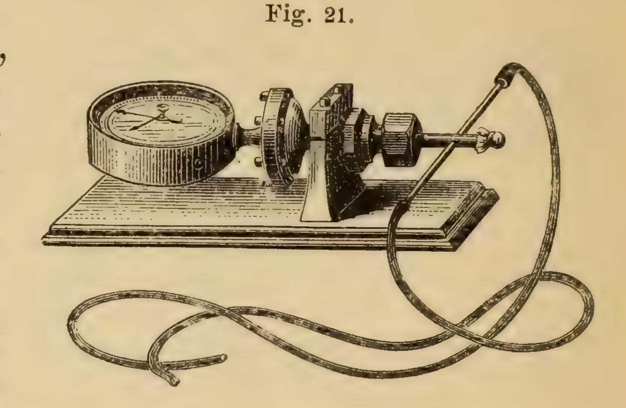
V. r. N. Hck bei 0·09 = r. O.
Hck bei 0·10 = bil., besonders l. O.
Hck bei 0·10 = bil, besonders r. O.
Schl. bei 0·09 = l. O.
Schl. bei 0·10 = bil., besonders l. O.
V. l. N. Hck bei 0·05 = r. O.
Hck bei 0·11 = l. O.
Hck bei 0·08 = l. O.
Hck bei 0·08 = r. O.
Hck bei 0·09 = l. O.
Schl. bei 0·05 = bil.
Schl. bei 0·08 = bil.
Schl. bei 0·06 = r. O.
Schl. bei 0·09 = r. O.
Schl. bei 0·11 = bil.

Anstatt der mit Quecksilber-Manometer versehenen Compressionspumpen bediene ich mich bei meinen manometrischen Untersuchungen eines Metall-Manometers (s. Fig. 21).

Einführung des Katheters vom Munde in den Nasenrachenraum.

Eine Modification des Politzer'schen Verfahrens, die von Kessel herrührt, besteht darin, dass ein Katheter nicht in die Nasenhöhle, sondern vom Munde aus in den Nasenrachenraum eingeführt wird.

Fig. 21.



Man benützt hiezu einen hakenförmigen und mit zwei Seitenöffnungen versehenen Katheter, der mit horizontal gehaltenem Hakenende über den Zungenrücken bis an die hintere Rachenwand geschoben und dann vertical aufgestellt wird, so dass sich der nach oben gerichtete Haken im Nasenrachenraume befindet. Bei gleichzeitig zugehaltenem Naseneingange wird hierauf mit dem Munde Luft in den Katheter eingeblasen; diese dringt in beide Tubencanäle um so leichter ein, als die um den Katheter contrahirten Gaumenmuskeln ein Entweichen der Luft in den Pharynx mehr weniger behindern.

Ueble Zufälle beim Politzer-schen Verfahren:

Als üble Zufälle, welche beim Politzer'schen Verfahren entstehen können, wären folgende hervorzuheben:

a) Kopfschmerz.

a) Ein starker Kopfschmerz, der mitunter stundenlang, selbst 24 Stunden hindurch anhält.

b) Schwindel,

b) Schwindel, in Folge einer bedeutenden Verdichtung der Luft in der Paukenhöhle und einer dadurch bewirkten intraauriculären Drucksteigerung.

c) subjective Gehörsempfindungen,

c) Von demselben Gesichtspunkte aus liessen sich auch einige von mir beobachtete Fälle erklären, in denen nach der Anwendung des Politzer'schen Verfahrens ein continuirliches, bleibendes Ohrensausen aufgetreten war; dasselbe dürfte gleich den durch einen heftigen Schalleinfluss zu Stande gekommenen subjectiven Gehörsempfindungen, auf einem Irritationszustande des Hörnerven in Folge von starker Druckeinwirkung auf das Labyrinthwasser beruhen.

d) Eindringen von Luft in den Magen,

d) Von nebensächlicher Bedeutung ist ein durch das Politzer'sche Verfahren erzeugtes Gefühl von Druck, selbst die Empfindung von lebhaften Schmerzen im Magen; die Erscheinung kommt durch Eintreiben von Luft in den Magen zu Stande und weicht nach dem Auftreten von Ructus vollständig.

e) Ruptur des Trommelfelles.

e) Ruptur des Trommelfelles als ein Nachtheil des Politzer'schen Verfahrens angegeben, kann in der That bei jeglicher Art von Lufteinblasungen in's Ohr auftreten und kommt keineswegs dem Politzer'schen Verfahren allein zu; übrigens erweist sich eine Ruptur des Trommelfelles in den meisten Fällen ohne irgend welchen bleibenden Nachtheil.

f) Durchpressung der Luft durch den ductus lacrymalis.

f) Die Behauptung, dass eine wiederholte Durchpressung der Luft durch den Thränencanal während der Ausübung des P. V. zu Thränenträufeln Veranlassung gebe, bedarf wohl eines Nachweises.

Werth des Politzer'schen Verfahrens gegenüber dem Katheterismus.

Was den Werth des Politzer'schen Verfahrens gegenüber dem Katheterismus anbelangt, so sind beide Verfahren für eine Reihe von Fällen als gleichwerthig anzusehen. Für die Behandlung halte ich jedoch im Allgemeinen an dem Grundsatze fest, dass von dem Katheter ein möglichst ausgedehnter Gebrauch gemacht werden soll und das Politzer-sche Verfahren stets nur dann am Platze ist, wenn sich der Katheterismus aus irgend einem Grunde nicht ausführen lässt.

Bei manchem Patienten, bei dem die Lufteinblasung in's Mittelohr vollkommen gut gelingt, gleichgiltig, ob dieselbe durch den Katheter oder mittelst des Politzer'schen Verfahrens vorgenommen wird, lässt sich die Beobachtung anstellen, dass der Heileffect beim Katheterismus besser ist, als beim Politzer-schen Verfahren; wahrscheinlich übt in solchen Fällen der mechanische Reiz des Katheters eine günstige erregende Wirkung auf den Bewegungsapparat der Ohrtrompete aus.

Dagegen liegen nicht selten bald für das eine, bald für das andere Verfahren besondere Indicationen vor.

Indicationen für den Katheterismus.

Die Lufteinblasung durch den Tubenkatheter erscheint vorzugsweise oder ausschliesslich angezeigt: 1. Bei Injectionen in den Tubencanal, Sondirungen desselben, oder bei Anwendung des Paukenkatheterchens und der Tubenelektrode (s. später). 2. Bei einseitiger Erkrankung, welche nur die Untersuchung, beziehungsweise Behandlung des einen Ohres erfordert. 3. In Fällen von bedeutender Schwellung des pharyngealen Tubenostiums, in denen das Politzer'sche Verfahren nur bei bedeutendem Luftdruck oder überhaupt gar nicht gelingt. 4. Bei Patienten, die durch das Politzer'sche Verfahren üble Zufälle erleiden (selten). 5. Zur Verwerthung der Auscultationsgeräusche, die beim Politzer-schen Verfahren noch weniger verlässlich sind, wie bei dem Katheterismus.

Indicationen für das Politzer'sche Verfahren.

Das Politzer'sche Verfahren verdient dagegen den Vorzug vor dem Katheterismus oder ist nur allein möglich: 1. Bei Kindern oder sonst leicht erregbaren Individuen.

Man kann geradezu aussagen, dass erst seit der Bekanntmachung des Politzer'schen Verfahrens eine allseitige rationelle Behandlung des Ohrenleidens im Kindesalter ermöglicht worden ist.

2. In Fällen von bedeutender Verengerung oder Verschwellung beider unteren Nasengänge, in denen eine Kathetereinführung sehr schmerzhaft oder unmöglich ist. 3. Für Aerzte, die im Katheterismus ungeübt sind. 4. Zur Selbstbehandlung. 5. Bei acuten Schwellungszuständen an den vom Katheter berührten Partien, die keine mechanische Reizung erfahren dürfen. 6. Bei verschiedenen pathologischen Zuständen im Ohre, auf welche nur durch einen plötzlichen und kräftigen Luftstrom eingewirkt werden kann.

Was diesen letzteren Punkt anbelangt, ergibt zuweilen eine Einblasung von Luft durch den Tubenkatheter in die Paukenhöhle einen sehr geringen oder

gar keinen Erfolg, wogegen eine energische Ventilation des Mittelohres mit dem Politzer'schen Verfahren einen überraschenden Heileffect aufweisen kann.

Verfahren in Fällen, in denen die Luft nur in das eine Ohr eindringt:

a) Verstopfung des einen Ohres.

Es sind nunmehr noch jene Fälle in Betracht zu ziehen, in denen die Luft beim Politzer'schen Verfahren nur in das eine Ohr einströmt und den Tubencanal der anderen Seite allzu schwach oder gar nicht eröffnet. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes räth v. Tröltsch, den Finger in den Gehörgang des leicht ventilirbaren Ohres luftdicht hineinzupressen, damit eine Aufblasung des Trommelfelles hintangehalten wird und dadurch die eindringende Luft einen Widerstand erfährt; im Falle dieser Widerstand dem am anderen Ohre gleichkommt oder ihn gar übertrifft, gelangt die Luft entweder mit gleicher Intensität in beide Paukenhöhlen oder sie übt ihren Einfluss nur auf das von aussen her nicht verstopfte Ohr aus.

b) Benützung des pneumatischen Trichters.

Genügt die einfache Luftcompression mit dem Finger nicht, so setze man den mit einem Ballon verbundenen pneumatischen Trichter luftdicht in den Gehörgang und lasse den Patienten im Momente des Schlingactes gleichzeitig einen kräftigen Druck auf den Ballon ausüben, oder man benützt den pneumatischen Trichter zur Verdünnung der Luft in dem Gehörgang des zu ventilirenden Ohres.

c) Neigung des Kopfes.

Einer Beobachtung Gruber's zufolge erleichtert eine seitliche Neigung des Kopfes ein Einströmen der Luft während der Luftdouche, in das nach oben gelagerte Ohr; wenn also beispielsweise beim Politzer'schen Verfahren in's rechte Mittelohr keine Luft eindringt, so kann eine starke Neigung des Kopfes gegen die linke Schulter den Lufteintritt ermöglichen.

Wie meine diesbezüglichen Versuche ergaben, beruht diese Erscheinung auf einer durch die Neigung des Kopfes erhöhten Anspannung des tubaren Bewegungsapparates der entgegengesetzten Seite und nicht etwa auf veränderten Druckeinwirkungen im Nasenrachenraume. Die vermehrte Anspannung des Tubenapparates erleichtert nämlich die Eröffnung des Tubencanales, womit für die Ventilation der Paukenhöhle jener Theil der Druckkraft erspart wird, den sonst bei gerader Haltung des Kopfes der auf die Ohrtrompete einwirkende Luftstrom benöthigt, um die an einander gelagerten Wandungen des Tubencanales abzuheben. Stellt man dieselben Versuche bei den Lufteinblasungen durch den Tubenkatheter an, so lässt sich in den meisten Fällen bei Anspannung des tubaren Bewegungsapparates ein verminderter Widerstand gegen den andrängenden Luftstrom nachweisen. Dieser Umstand kann auch eine therapeutische Verwerthung finden, um die Luft mit stärkerer Gewalt in die Paukenhöhle einzutreiben.

Lufteintritt in's Mittelohr beim Schlingen.

Es muss übrigens hierbei bemerkt werden, dass wir zu demselben Zwecke ein meist weit energischeres Mittel besitzen, nämlich den Schlingact; beim Schlingen findet nicht allein eine Anspannung, sondern unter normalen Verhältnissen sogar eine Eröffnung des pharyngealen Tubenabschnittes statt. Wenn demnach die Luft durch einen in das Ostium eingeführten Katheter nicht in's Mittelohr eingeblasen werden kann, so hat der Patient im Momente der Luftdouche eine Schlingbewegung auszuführen, während welcher aus den oben mitgetheilten Gründen sehr häufig die Ventilation des Mittelohres gelingt. Bei einzelnen Patienten, bei welchen die Luft trotz des Schlingens nicht eingetrieben werden konnte, kam ich zuweilen bei gleichzeitiger Benützung des Schlingactes und der Anspannung der Gaumenrachenmuskeln (die auch willkürlich ohne Neigung des Kopfes ausgeführt werden kann) zum erwünschten Ziele.

b) Untersuchung des Tubencanales auf ein bestehendes Ventilationshinderniss.

Untersuchung des Tubencanales auf ein bestehendes Ventilationshinderniss.

Die Gegenwart eines Ventilationshindernisses im Tubencanal ist aus der erschwerten oder aufgehobenen Durchgängigkeit des Tubencanales für den Luftstrom leicht zu erkennen; dagegen erfordert die Bestimmung des Sitzes, an welcher Stelle im Verlaufe des Canales sich dessen Verengerung oder Verschluss befindet, eine eingehendere Untersuchung. Zur Stellung der Diagnose dienen, wenigstens für die Mehrzahl der Fälle, die Ocularinspection, die Lufteintreibungen in den Tubencanal und die tactile Untersuchung.

α) Ocularinspection.

α) Die Ocularinspection ist nur auf das Ostium pharyngeum beschränkt. Schwellungszustände, narbige Verengerungen, sowie vollständige Verwachsung der Rachenmündung lassen sich durch die Rhinoscopia anterior und posterior zuweilen deutlich nachweisen.

β) Luftdouche.

β) Die bei den Lufteintreibungen in die Ohrtrompete auftretenden Erscheinungen können für die Diagnose des Sitzes eines Ventilationshindernisses im Tubencanale von grosser Bedeutung sein.

So lässt sich in einem Falle, in welchem die Luft nur während einer erhöhten Spannung des Tubenapparates, z. B. im Momente eines Schlingactes, durch den Tubencanal in die Paukenhöhle einströmt, mit Sicherheit ein pathologischer Zustand des pharyngealen Theiles der Ohrtrompete annehmen.

Die manometrische Untersuchung.

Durch manometrische Untersuchungen der zum Gelingen der Luftdouche erforderlichen Druckkraft kann nach dem Vorgange von Hartmann die Stärke des Ventilationshindernisses näher bestimmt werden.

Wie die Untersuchungen Hartmann's ergeben, bedarf das Valsalva'sche Verfahren zu seinem Gelingen unter normalen Verhältnissen durchschnittlich 60 Mm. Hg., das Politzer'sche Verfahren unter 20 Mm. Hg. (75 Millimeter Quecksilberdruck = $^{1}/_{10}$ Atmosphärendruck). Im Falle einer Schwellung an der Rachenmündung ist dagegen ein entsprechend grösserer Druck erforderlich.

Wenn durch das Politzer'sche Verfahren, z. B. erst bei 150 Mm. Hg. (= $^{2}/_{10}$ Atmosphärendruck) Luft in die Paukenhöhle eingeblasen werden kann, indess nach Einführung des Tubenkatheters dazu nur ein Druck von 10 Mm. Hg. nöthig erscheint, so spricht dies für eine Schwellung des Pharyngealostiums, welches der Katheterschnabel vollständig passirt hat. Findet sich jedoch auch dann ein Hinderniss vor, wenn der Katheter möglichst tief in die Tuba eingeführt wurde, so besteht der Sitz des Hindernisses weiter nach aufwärts, eventuell in der Paukenhöhle.

γ) Die tactile Untersuchung:

γ) Zur Bestimmung des Sitzes einer Ventilationsstörung im höheren Verlaufe der Ohrtrompete eignet sich die tactile Untersuchung der Durchgängigkeit des Tubencanales.

bei Entleerung des Ballons.

Eine tactile Untersuchung wird eigentlich schon bei der Entleerung des Ballons während der Luftdouche ausgeübt, indem man aus der Stärke

des Fingerdruckes, den die Compression des Ballons erfordert, einen Rückschluss auf die Durchgängigkeit des Tubencanales zu stellen vermag.

mittelst der Sondirung.

Einen näheren Aufschluss ergibt die Sondirung des Tubencanales: je dünner die Darmsaite ist, welche durch den Tubencanal noch hindurch geschoben werden kann, desto bedeutender muss die Verengerung sein; je nachdem die Sonde bald früher bald später auf ein Hinderniss stösst, lässt sich der Sitz der Verengerung annähernd beurtheilen.

Wegen der beträchtlichen Schwankungen in der Länge der Ohrtrompete (35—45 Mm. nach Hyrtl) vermag die Untersuchung mit der Sonde nicht mit Sicherheit die Stelle der Verengerung zu bestimmen; die Messungen von Tröltsch ergeben durchschnittlich 24 Mm. Länge für die knorpelige, 11 Mm. für die knöcherne Tuba; die Masse der Höhe und Breite belaufen sich am Ostium pharyngeum auf 9 und 5 Mm., am Uebergang der knorpeligen in die knöcherne Tuba auf 2 und 1 Mm., am Ostium tympanicum auf 5 und 3 Mm.

Dringt also erst eine Sonde von unter 1 Mm. Dicke durch den Tubencanal, so beweist dies eine Verengerung der Ohrtrompete; liegt die Stelle des Hindernisses etwa 16 Mm. vom Ostium pharyngeum entfernt, so muss eine Verengerung im knorpelig-membranösen Canal angenommen werden, bei 22 bis 26 Mm. am Isthmus tubae oder wenigstens in dessen Nähe, bei 30 Mm. im knöchernen Theile der Ohrtrompete etc.

Es ist betreffs der Sondenuntersuchungen übrigens aufmerksam zu machen, dass zuweilen vorhandene Unregelmässigkeiten im Verlaufe des Tubencanales, besonders Knickungen, zu Trugschlüssen über seine Durchgängigkeit Veranlassung geben können und sicherlich auch oft geben.

Markirung der Sonde.

Zur Sondirung des Tubencanales bestimmt man vorher die Länge des Tubenkatheters und trägt dieselbe an der betreffenden Sonde, z. B. einer Darmsaite, auf; dies geschieht am einfachsten in der Weise, dass die Darmsaite durch den Tubenkatheter geschoben wird, bis sie am Schnabelende erscheint. Die Stelle der Saite, welche das Trichterende des Katheters verlässt, erhält eine Marke, z. B. einen Tinten-Querstrich; von dieser Marke trägt man eine kleine Scala auf, also bringt etwa 10 Mm. davon entfernt einen zweiten Strich, wieder 10 Mm. weiter einen dritten Strich etc. an, um dadurch stets genau beurtheilen zu können, wie weit die Sonde aus dem Schnabelende hervorragt, beziehungsweise wie tief sie in den Tubencanal eingedrungen ist.

Technik der Sondirung.

Eine so präparirte Sonde wird in den Tubenkatheter eingeführt, von dessen richtiger Lage sich der Arzt vorher durch die Auscultation, eventuell durch die Ocularinspection, überzeugt hat; von der ersten Marke an ist die Sonde vorsichtig unter rotirender Bewegung in den Tubencanal hineinzuschieben. Sobald sich ein Hinderniss bemerkbar macht, das nicht leicht zu überwinden ist, muss die Sonde entfernt und durch eine andere dünnere ersetzt werden.

Merkmale, dass die Sonde in den Tubencanal eingedrungen ist.

Die Zeichen einer richtigen Einführung der Sonde in den Tubencanal bestehen 1. in einer Fixation des Tubenkatheters, welcher durch die Sonde allein ohne weitere Unterstützung in seiner Position erhalten wird; 2. in der Empfindung des Patienten, dass ein Körper vom Nasenrachenraum immer weiter gegen die Paukenhöhle vordringt; 3. in

einer dem Tubencanale entsprechenden, schwach spiralförmigen Krümmung der aus der Ohrtrompete entfernten Sonde.

Zeichen einer falschen Lage der Sonde. Dagegen liegt die Sonde nicht richtig, wenn sich der Tubenkatheter bei seiner Freilassung nach abwärts dreht, wenn der Patient nur ein Gefühl von Kratzen im Halse angibt und die Sonde nach ihrer Entfernung eine nach abwärts gekehrte Biegung zeigt.

Wie schon früher hervorgehoben wurde, ist nach der Sondirung des Tubencanales eine Lufteinblasung in das Mittelohr wegen der Gefahr einer Emphysembildung nicht angezeigt.

C) Die Untersuchung der Paukenhöhle.

Untersuchung der Paukenhöhle. Zur Untersuchung der Paukenhöhle dienen die Ocularinspection und die Auscultation.

a) Ocularinspection des Trommelfelles. a) Die Inspection des Trommelfelles gibt über die Druckverhältnisse im Cavum tympani und zum Theil über den Zustand der Paukenwandungen Aufschluss. So äussert sich eine abnorm geringe Luftmenge in der Paukenhöhle durch eine Einziehung, ein gesteigertes Luftquantum im Cavum tympani durch eine Hervorwölbung des Trommelfelles.

Nachweis von Schwankungen des Luftdruckes im Cavum tympani. Rasche Schwankungen der Luftmengen sind im Falle eines nachgiebigen intacten Trommelfelles an dessen nachweisbaren Veränderungen in der Wölbung und Stellung zu erkennen; hierher gehören die sogenannten Respirationsbewegungen des Trommelfelles, die in Folge von Luftdruckschwankungen im Cavum tympani während der Respiration zu Stande kommen; ferner das Einsinken der Membran beim Schlingacte, endlich deren Hervortreibung durch Lufteinblasungen in die Paukenhöhle.

Ohrmanometer. Die Bewegungen des Trommelfelles, beziehungsweise die Luftdruckveränderungen im Cavum tympani, sind keineswegs immer durch die einfache Ocularinspection des Trommelfelles nachzuweisen, während sie sich mit Hilfe des von Politzer angegebenen Ohrmanometers häufig deutlich zu erkennen geben.

Das Ohrmanometer Politzer's besteht in einer kleinen U-förmig gebogenen Glasröhre von 2—3 Mm. Weite, deren eines gerade auslaufende Ende in einen Kautschukpfropf (Lucae) eingefügt ist; man gibt in das andere schwach trichterförmig auslaufende Ende einen Tropfen gefärbter Flüssigkeit und schliesst mit dem Pfropfe den Eingang des Ohrcanales luftdicht ab. Auf diese Weise muss jede Verschiebung der Luftsäule im Gehörgange einen merklichen Einfluss auf die Manometerflüssigkeit nehmen, u. z. wird diese bei einer Bewegung des Trommelfelles nach aussen in Folge einer entsprechenden Auswärtsbewegung der Luft im Ohrcanale steigen, umgekehrt wieder bei einem Einsinken des Trommelfelles fallen.

Lucae empfiehlt als Manometerflüssigkeit den leicht beweglichen Aether zu wählen; derselbe Autor benützt zu Selbstuntersuchungen ein Manometer, das an einem Stativ befestigt ist und mittelst eines Gummischlauches mit dem im Ohreingange befindlichen Ansatzstück in Verbindung steht.

Das zur Untersuchung kommende Individuum muss jede Bewegung des Kiefers vermeiden, da eine solche zu Lumensveränderungen, also zu einer Bewegung der Luftsäule des äusseren Gehörganges führt und demnach leicht Trugschlüsse betreffs einer Trommelfell-Bewegung veranlassen könnte.

Die manometrische Untersuchung ist auch zur Bestimmung der Durchgängigkeit des Tubencanales von grossem Werthe.

Besichtigung der Paukenhöhle: bei einfacher Ocularinspection, bei polarisirtem Lichte,

Eine Untersuchung der Paukenhöhle lässt sich mittelst der einfachen Ocularinspection nur an solchen Theilen des Cavum tympani anstellen, welche durch eine Trommelfelllücke sichtbar sind, wie die Gegend des Promontoriums, der verticale Ambosschenkel etc.; dieselben Gebilde treten nach den Untersuchungen von Hagen und Stimmel auch bei intactem Trommelfelle hervor, wenn einzelne Abschnitte desselben im polarisirten Lichte zum Verschwinden gebracht werden.

bei Benützung von Reflectoren.

Bei perforirtem Trommelfelle liessen sich nach Tröltsch durch Anwendung kleiner Metallspiegel sonst verborgene Stellen der Paukenhöhle der Untersuchung zugänglich machen; derartige Spiegel wurden von Eysell construirt.

Tactile Untersuchung.

Ein perforirtes Trommelfell gestattet auch eine tactile Untersuchung der Paukenhöhle mit einer im Erfordernissfalle winkelig gekrümmten Sonde, die in anderen Fällen zur vorsichtigen Prüfung cariös nekrotischer Partien im Cavum tympani, zur Bestimmung der Beweglichkeit der Gehörknöchelchen unter steter Controle des Auges benützt werden kann.

b) Auscultation:

b) Die Auscultation des Ohres wird mittelst des Otoskops während der Lufteinblasungen in's Mittelohr vorgenommen. Die Auscultationserscheinungen bieten häufig kein verlässliches Symptom zur Beurtheilung des Zustandes des Mittelohres dar und sind deshalb nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen.

Der Uebersicht halber sollen hier die bei der Luftdouche des Ohres überhaupt auftretenden Auscultationsgeräusche kurz besprochen werden.

Normales Geräusch.

Der durch den Katheter in das Mittelohr eingetriebene Luftstrom dringt bei normalen Verhältnissen unter einem hauchenden Geräusche in die Paukenhöhle ein; es wurde von Deleau mit dem Geräusche verglichen, welches die auf die Blätter eines Baumes anschlagenden Regentropfen verursachen (bruit de pluie).

Pathologische Geräusche: bei Verengerung des Tubencanals, bei dessen Erweiterung, bei vermehrter Trommelfell-Spannung, bei verminderter Spannung.

Bei Verengerungen im Tubencanal (so auch bei engem Katheterlumen) erhält das Geräusch einen scharfen, hohen Ton und geht zuweilen in ein Pfeifen über; umgekehrt streicht die Luft bei abnorm weiter Tuba mit breitem Strom und unter starkem vollen Geräusch in die Paukenhöhle ein.

Einen grossen Einfluss übt das Trommelfell auf den Charakter des Geräusches aus; bei starker Einwärtsziehung und Starrheit der Membran erhält das Geräusch einen scharfen, rauhen Ton (Toynbee) und kann dann selbst mit einem Perforationsgeräusche verwechselt werden; dagegen erscheint das Geräusch bei nachgiebigem Trommelfell bedeutend weicher; dieser von der jedesmaligen Spannung des Trommelfelles abhängige Charakter des Geräusches gibt sich deutlich in den verschiedenen Auscultationserscheinungen zu erkennen, die sich vor und nach einer Tenotomie des Musc. tens. tymp. nachweisen lassen (Weber-Liel). Eine Aufblasung des Trommelfelles kann zu einem knackenden Geräusche Veranlassung geben, wogegen sich wieder in anderen Fällen gar kein Auscultationsphänomen bemerkbar macht (Toynbee).

Perforationsgeräusch.

Bei einer kleinen Perforation der Membrana tympani dringt die Luft unter einem auch ohne Otoskop vernehmbaren Pfeifen durch die Lücke in den äusseren Gehörgang (Perforationsgeräusch).

Rasselgeräusch.

Bei Secretansammlungen im Mittelohr wirft der eindringende Luftstrom sehr häufig das Secret in Blasen auf und erzeugt Rasselgeräusche; unter diesen

gehören die grossblasigen und dem Ohre entfernt erscheinenden meistens dem pharyngealen Tubenabschnitte an, indess die kleinblasigen, consonirenden gewöhnlich der Paukenhöhle entstammen; in diesen letzteren Fällen zeigen sich manchmal Nachgeräusche, welche innerhalb der ersten Secunden nach erfolgter Luftdouche auftreten und dem Platzen von aufgewirbelten Secretblasen zukommen.

Secundäre Geräusche.

Gruber macht noch auf eine andere Art von Nachgeräuschen, auf „secundäre Auscultationsgeräusche“ aufmerksam, welche durch das Zurückweichen der vom Luftstrome aufgeblasenen Gebilde (Trommelfell, Pseudomembranen) entstehen.

Von besonderer Intensität sind die Rasselgeräusche bei Perforation des Trommelfelles.

Geräusch bei der Abhebung der miteinander verklebten Schleimhautpartieen, beim Abreissen von Adhäsionen, bei Ruptur des Trommelfelles.

Mitunter finden sich nur im Beginn der Luftdouche Rasselgeräusche vor, indess sie bei den späteren Lufteinblasungen nicht weiter hervortreten; dies spricht für eine Secretansammlung, welche durch den Luftstrom weggeblasen wurde; das Secret kann sich dabei noch immer an einer Stelle der Paukenhöhle befinden, welche von dem Luftstrome nicht getroffen wird; aus diesem Grunde beweist auch ein reines Auscultationsgeräusch noch keineswegs die Abwesenheit einer Secretmasse im Mittelohr. In einzelnen Fällen wird das sonst ziemlich normale Auscultationsgeräusch durch einen schwachen Knall eingeleitet; dieser entsteht entweder bei einer Abhebung der früher mit einander verklebten Tubenwandungen oder durch Aufblasung des der inneren Paukenwand anliegenden Trommelfelles; nur selten beruht diese Erscheinung auf einer Abreissung von Adhäsionen im Cavum tympani. Einen sehr heftigen Knall verursacht die durch den Luftstrom mitunter herbeigeführte Ruptur des Trommelfelles.

Mangelhaftes und fehlendes Auscultations-Geräusch.

In einzelnen Fällen vermag selbst eine forcirte Lufteinblasung nicht die Trommelhöhle zu ventiliren; diese Erscheinung beruht, die richtige Lage des Katheterschnabels und die Durchgängigkeit des Hörschlauches vorausgesetzt, entweder auf einer starken Adhärenz der Tubenwandungen, Verwachsungen derselben, Verstopfung des Tubencanales durch Fremdkörper, oder auf einer Anfüllung der Paukenhöhle mit Secretmassen. Eine einfache Anlagerung der Tubenwandungen lässt sich häufig durch eine Anspannung des Bewegungsapparates der Ohrtrompete (s. oben) vorübergehend beheben, wogegen obturirende Pfröpfe im Tubencanal oder Adhäsionen der Luftdouche ein unüberwindliches Hinderniss setzen können. Dasselbe gilt von einer completen Anfüllung der Paukenhöhle mit Secret, weshalb auch, wie Magnus hervorhebt, Rasselgeräusche im Cavum tympani auf ein lufthältiges Lumen hinweisen. Zuweilen erscheint das Auscultationsgeräusch plötzlich unterbrochen und tritt dann wieder auf oder bleibt vollständig aus. Im ersteren Falle handelt es sich um vorübergehende Hindernisse, wie Schleimmassen, ventilartige Falten, die den Tubencanal bald verlegen, bald wieder freilassen und dadurch das intermittirende Auscultationsgeräusch erzeugen; wie Meyer hervorhebt, findet sich dieses Phänomen häufig bei adenoiden Vegetationen im Cavum naso-pharyngeale vor. Der letztere Fall von bleibend aufgehobener Durchgängigkeit des Tubencanales betrifft meistens Schleimmassen, vielleicht auch kleine, vom Gummiballon abgefallene und in den Tubencanal geschleuderte Partikelchen, die gegen den Isthmus tubae weitergetrieben werden und eine gewöhnlich nur kurz anhaltende Verstopfung des Canales veranlassen. — Schliesslich sind noch jene Auscultationsgeräusche in Betracht zu ziehen, welche nicht im Mittelohre entstehen, sondern vom Nasenrachenraum aus fortgeleitet werden. Am häufigsten treten sie als Rasselgeräusche auf, die auch ohne Otoskop vernommen werden; viel täuschender und mit einem Mittelohrgeräusch oft sehr leicht zu verwechseln ist ein bei der Luftdouche zuweilen bemerkbares hauchendes Geräusch, das sonst auch in ähnlicher Weise, nur gewöhnlich stärker, bei normalem Zustande des Mittelohres gehört wird. Dieses Geräusch kommt meistens dann zu Stande, wenn der Katheter nicht im Ostium pharyngeum, sondern hinter diesem in der Rosenmüller'schen Grube liegt, so dass der eingeblasene Luftstrom die hintere, leicht bewegliche Tubenlippe trifft, deren Schwingungen sich wahrscheinlich der Luft im Cavum tympani mittheilen und diese in Vibrationen versetzen.

Intermittirende Rasselgeräusche.

Fehlendes Auscultationsgeräusch.

Auscultationsgeräusche, die nicht dem Mittelohr zukommen: Rasselgeräusche im Nasenrachenraume; Anschlagegeräusch.

Ein solches Anblasegeräusch ist durch das Otoskop oft deutlich zu hören und gleicht mitunter so sehr dem normalen Auscultationsgeräusch, dass, wie mich die Erfahrungen aus meinen Cursen lehren, selbst ein geübteres Ohr da-

durch sehr leicht einer Täuschung unterliegt. Erst wenn der Katheter versuchsweise nach vorne bewegt wird und damit in die Rachenmündung gelangt, ergibt die Lufteinblasung ein Auscultationsgeräusch, das sich schon durch seine Intensität von dem früheren Vibrationsgeräusch auffällig unterscheidet und auch vom Patienten nunmehr deutlich im Ohr empfunden wird.

Unverlässlichkeit der Empfindungen des Patienten. Die Empfindungen des Patienten sind häufig sehr wenig verlässlich; manche Individuen behaupten, das Einströmen von Luft in's Ohr auffällig gut zu empfinden, während vielleicht die weitere Untersuchung eine ganz falsche Lage des Katheters nachweist; umgekehrt gibt sich manchmal wieder eine förmliche Anästhesie gegen den in's Cavum tympani zweifellos eindringenden Luftstrom zu erkennen.

Auscultation nach Gendrin. Eine Auscultation des Mittelohres kann nach Gendrin auch ohne Benützung von Lufteinblasungen vorgenommen werden. Gendrin bedient sich dazu der Stimme des Patienten; dieselbe soll sich bei Verengerung der Ohrtrompete oder bei Exsudat im Ohre als ein verworrenes Murmeln zu erkennen geben; sie erlischt, nach Gendrin, bei Verstopfung des Tubencanales ganz. Aehnliche Auscultationserscheinungen treten beim Pfeifen auf; im Falle einer Trommelfelllücke erhält der Auscultirende die Empfindung, als wenn direct in's Ohr gepfiffen würde.

Percussion. Die Percussion wird zur Untersuchung der Paukenhöhle nur selten verwerthet.

Hagen beobachtete bei Exsudatansammlungen im Cavum tympani das Auftreten von subjectiven Klirrtönen im Ohre, eine Erscheinung, die sich jedoch keineswegs constant zeigt.

D) Die Untersuchung des Warzenfortsatzes.

Untersuchung des Warzenfortsatzes. Der Warzenfortsatz ist einer Untersuchung nur wenig zugänglich; als Untersuchungsmittel dienen die Ocularinspection und die tactile Untersuchung, die Auscultation und Percussion.

Ocularinspection. Die Ocularinspection beschränkt sich gewöhnlich auf die Besichtigung der äusseren Decke und nur ausnahmsweise ist bei Fistelöffnungen eine Besichtigung eines Theiles des Antrum mastoideum möglich. Bei der Inspection der äusseren Decke sind etwa bestehende hyperämische und Schwellungs-Zustände sehr zu beachten; die letzteren geben sich auch in einer fast rechtwinkeligen Abhebung der Ohrmuschel vom Kopfe zu erkennen.

Tactile Untersuchung. Die tactile Untersuchung erstreckt sich auf den Nachweis von Fluctuationserscheinungen am Processus mastoideus, welche übrigens mannigfache Täuschungen veranlassen können; häufig lässt sich trotz später nachgewiesener Eiteransammlung keine Fluctuation auffinden; seltener zeigen sich Fluctuationserscheinungen, ohne dass eine Incision an der entsprechenden Stelle eine Flüssigkeitsansammlung ergibt.

Auscultation. Die bereits von Laennec vorgenommene und weiter nicht näher geprüfte Auscultation des Warzenfortsatzes wurde in neuerer Zeit von Michael einer Untersuchung unterzogen. Die Versuche Michael's lehren, dass die bei der Auscultation des Warzenfortsatzes während der Luftdouche

des Mittelohres zuweilen deutlich vernehmbaren Geräusche auf pneumatische Räume im Innern des Processus mastoideus schliessen lassen, während ein Mangel von Auscultationsgeräuschen für eine Aufhebung der Lufträume spricht.

Percussion.

Mittelst der Percussion der hinter der Ohrmuschel befindlichen Theile des Warzenfortsatzes wird dieser auf seine Empfindlichkeit geprüft; bei Entzündungsvorgängen im Innern des Warzenfortsatzes gibt sich manchmal auch ohne gleichzeitig vorhandene Entzündung der äusseren Decke eine bedeutende Schmerzhaftigkeit gegen die Percussion oder gegen jeden stärkeren Druck zu erkennen.

E) Die Untersuchung des Hörnerven.

Untersuchung des Hörnerven.

bezieht sich einerseits auf die Prüfung der Reactionsfähigkeit, andererseits auf die Localisation einer vorhandenen Affection des Acusticus.

Acusticus-Reaction: gegen Schallquellen,

a) Die Reactionsfähigkeit des Acusticus wird mittelst Schallquellen oder des galvanischen Stromes geprüft. Bei Erkrankungen des schallleitenden Apparates ist zuweilen nur eine directe Erregung des Nerven möglich, d. h. die Schallwellen können dem Acusticus nur mit Umgehung des schallleitenden Apparates unmittelbar zugeführt werden. Es geschieht dies durch Application eines tönenden Körpers, besonders der Stimmgabel auf die Kopfknochen (s. Hörprüfungen), wobei die Intensität der acustischen Empfindung den Grad der Reactionsfähigkeit des Hörnerven erkennen lässt. Diese letztere kann auch mittelst des galvanischen Stromes bestimmt werden, und zwar ist aus der Anzahl der Elemente, die zur Prüfung in Verwendung kommen, ferner aus der Intensität der Acusticusreaction bei einer bestimmten Anzahl von Elementen, ein Schluss auf den jedesmaligen Zustand (normaler Zustand, Hyperästhesie, Anästhesie) zu ziehen. Da die Reactionsformel des Acusticus an anderer Stelle eine eingehende Besprechung findet, möge hier nur hervorgehoben werden, dass der Kathodenschluss, ein mächtiges Reizmittel für den Acusticus abgibt, indess die Kathodendauer und Anodenöffnung den Acusticus wohl gleichfalls, jedoch viel schwächer zu erregen vermögen.

gegen den galvanischen Strom.

Handhabung der galvanischen Batterie.

Für die Untersuchung, sowie für die Behandlung der Hörnerven mit dem constanten Strome ist die Art der Handhabung der galvanischen Batterie von der grössten Wichtigkeit und man möge es deshalb entschuldigen, wenn im Nachfolgenden allgemein bekannte Einzelheiten besondere Erwähnung finden. Zur Galvanisation des Acusticus sind erforderlich: die galvanische Batterie, der Stromwender (Commutator) und ein Rheostat.

Die galvanische Batterie bedarf bei ihrer Verwendung für den Hörnerven in den meisten Fällen keiner besonderen Stromesstärke; so sind z. B. 20—25 Elemente von Siemens-Halske nur ausnahmsweise nöthig, in den meisten Fällen müssen bedeutend schwächere Ströme (6—12 Elemente) gewählt werden.

Bestimmung der beiden Pole einer galvanischen Batterie: der Anode,

Die Bestimmung, wo sich an der Batterie die Anode (auch positiver, beziehungsweise Kupferpol genannt) und die Kathode (negativer oder Zinkpol) befinden, ist auch ohne weitere Kenntniss über die Zusammensetzung des Apparates eine sehr einfache. Man kann sich hierzu verschiedener Methoden bedienen: Zur Feststellung der Anode empfiehlt Ziemssen Fliesspapier in eine Stärkemehllösung, der etwas Jodkalium zugesetzt ist, einzutauchen; wenn man die beiden Kupferenden eines im Gange befindlichen Apparates dem so präparirten und vorher befeuchteten Papiere nahe an einander aufsetzt, so tritt in Folge der elektrolytischen Wirkung der Anode an diesem Pole eine Zersetzung des Jodkalium ein, wodurch Jod frei wird und mit dem im Fliesspapiere vorhandenen Stärkemehl bekanntermassen eine Reactionsfärbung ergibt, nur dass diese am Papiere nicht blau, sondern schwarz-braun erscheint; an Stelle der Kathode bleibt dagegen das Papier vollständig unverändert. —

der Kathode.

Durch eine andere Methode (von M. Rosenthal) lässt sich wieder die Kathode bestimmen und diese Prüfungsmethode bietet also einen Controlversuch zu dem soeben beschriebenen Verfahren dar: Wenn die beiden Kupferenden der Leitungsschnüre von einer im Gange befindlichen Batterie in ein Glas Wasser getaucht werden, beschlägt sich in kurzer Zeit der eine Draht mit Bläschen, während das andere Drahtende kein einziges Bläschen aufweist, dagegen bei längerer Einwirkung von einer Oxydationsschichte überzogen wird. Die Erklärung zu dieser Erscheinung ist eine sehr einfache: durch den galvanischen Strom wird das Wasser elektrolytisch zersetzt, u. z. scheidet sich an der Anode der Sauerstoff, an der Kathode der Wasserstoff ab; da der Sauerstoff mit dem Kupfer rasch eine Verbindung eingeht, so erfolgt an der Anode eine Oxydation, an der Kathode sammeln sich dagegen die Wasserstoffbläschen an, von denen ein Theil stets nach aufwärts zur Oberfläche des Wassers steigt. Wählt man anstatt des Kupferdrahtes Platin, so gelingt der Versuch in dieser Weise nicht, da der Sauerstoff mit dem Platin keine Verbindung eingeht und daher an beiden Rheophorenenden Bläschen aufsteigen; eine volumetrische Messung zeigt dagegen allerdings an der Kathode ein doppelt so grosses Volumen der Bläschen als an der Anode. —

der Anode und Kathode.

Zur Bestimmung der Anode und Kathode bediene ich mich in meinen Cursen auch des befeuchteten Reagenspapieres; die Anode färbt das blaue Reagenspapier roth, die Kathode das rothe Reagenspapier blau. Da dieser Versuch auch bei Befeuchtung des Reagenspapieres mit destillirtem Wasser gelingt, so ist wohl anzunehmen, dass das gewöhnlich benützte Reagenspapier Salze enthält, die der Strom elektrolytisch zersetzt, wobei sich an der Anode die Säuren, an der Kathode die Alkalien ansammeln und dadurch die entsprechenden Reactionserscheinungen herbeiführen.

Wahl der Elektroden.

Die Elektroden sollen möglichst grosse Flächen besitzen, u. z. eignen sich hierzu 2 Elektroden, von denen die eine circa 5 Cm. im Quadrat, die andere 5 Cm. Breite und 10 Cm. Länge besitzen. Vor dem Gebrauche werden die Elektroden in warmes Wasser getaucht und hierauf die kleinere am Tragus, die grössere an den Rücken der anderen Hand aufgesetzt. Zur elektrischen Behandlung des Sympathicus (s. später) passen dagegen die gewöhnlichen kugeligen Elektroden. Brenner applicirt die Ohrelektroden in den mit lauem Salzwasser erfüllten Gehörgang und verwendet dazu kleine Ohrtrichter, die mit einer Platte verschlossen sind, durch welche der Rheophorenstift hindurch in den Ohrcanal gesteckt wird. Die Application der einen Elektrode in den Gehörgang, der anderen an einem beliebigen, vom Ohre etwas entfernteren Punkt (Hals, Handrücken) wird als „innere Anordnung der Elektroden", die Methode, bei der die Ohrelektrode am Tragus angesetzt ist, als „äussere Anordnung der Elektroden" bezeichnet; diese letztere wird gegenwärtig fast ausschliesslich geübt. Jobert*) führte zum Zwecke einer galvanischen Behandlung des Acusticus die eine Elektrode in die Tuba, die andere Elektrode, welche aus einer Acupuncturnadel bestand, durch das Trommelfell direct in die Paukenhöhle.

*) s. Canstatt's Jahresbericht 1842.

Der Stromwender (Commutator) ist sowohl zur Entwicklung der acustischen Reactionsformel, wie auch zu therapeutischen Zwecken in vielen Fällen unerlässlich.

Commutator.

Der Rheostat muss gleichfalls als ein für die galvanische Behandlung des Hörnerven unentbehrliches Instrument bezeichnet werden, um das Einschleichen in den Strom und das Herausschleichen aus diesem zu ermöglichen.

Rheostat.

Ausser den für die galvanische Behandlung erforderlichen Instrumenten ist noch ein Inductionsapparat nöthig, da sich der Inductionsstrom allein oder in Abwechslung mit dem constanten Strom in einer Reihe von Affectionen des Gehörorganes nützlich erweist.

Inductions-Apparat.

b) Die Prüfung der Localisation einer bestehenden Acusticusaffection bezieht sich auf die Untersuchung, ob ein vorhandenes Acusticusleiden peripherer oder centraler Natur sei, also ob es seinen Sitz im Labyrinthe oder im Centralnervensystem habe. Bezüglich einer Labyrintherkrankung ist dessen häufiges consecutives Eintreten nach vorausgegangenen hochgradigen Veränderungen in der Paukenhöhle in Betracht zu ziehen, ferner die auf gewisse Töne oder auf eine Tongruppe beschränkte Taubheit, endlich das Fehlen verschiedener cerebraler Symptome. Betreffs der vielleicht noch häufiger als die peripheren auftretenden centralen Affectionen des Hörnerven sind die Complication der acustischen Symptome mit anderen Erscheinungen von Seite des Centralnervensystems, die Beeinflussung des psychischen Zustandes oder gewisser Mittel auf die Hörfähigkeit ... zu berücksichtigen.

Prüfung der Localisation einer bestehenden Acusticus-Affection: der peripheren. der centralen

Die Hörprüfung.

Hörprüfung, deren Wichtigkeit.

Für die Beurtheilung der Function des Gehörorganes ist das Ergebniss der Hörprüfung entscheidend und nicht selten lässt sich erst aus den hiebei gewonnenen Resultaten der Sitz eines Ohrleidens erkennen. Es ergibt sich demnach die grosse Bedeutung, welche den Resultaten der Hörprüfungen für die Stellung der Diagnose innewohnt.

Zur Prüfung der Hörfunction dienen zwei von einander streng zu unterscheidende Methoden: bei der einen befindet sich zwischen der Schallquelle und dem Ohre die Luft, so dass erst deren Schwingungen auf das Ohr einwirken; bei der anderen Methode werden die Schallwellen dem Gehörnerven von den Kopfknochen aus auf dem Wege der Knochenleitung durch Verdichtungs- und Verdünnungswellen zugeführt.

Verschiedene Methoden der Hörprüfung.

a) Gehörprüfung vermittelst der Luftleitung.

Luftleitung.

Die Gehörsprüfungen vermittelst der Luftleitung werden in der Regel mit der Uhr, der Stimmgabel und Sprache vorgenommen. Als allgemeine Regel ist hierbei an den Grundsatz festzuhalten, dass das Auge des zu Untersuchenden von der Schallquelle abgewendet, beziehungsweise zu verdecken sei und dass ferner das andere, vielleicht besser hörende Ohr verstopft werde. Das Abwenden oder Verschliessen der Augen vermeidet einerseits ein falsches Urtheil über die Perception einer dem Ohre

Vorsichtsmassregeln gegen das Ablesen vom Munde.

sehr genäherten Schallquelle (viele Patienten meinen nämlich, sie müssten eine dem Ohre nahe befindliche Uhr hören), andererseits macht diese Vorsichtsmassregel bei der Sprachprüfung ein etwaiges Ablesen der Worte von den Lippen unmöglich.

Auf diesem letzteren Umstande beruht z. B. die Thatsache, dass Schwerhörige sehr häufig einen bärtigen Mann weniger gut verstehen, als einen bartlosen, indem bei jenem die Lippenbewegung verdeckt ist, und dass ferner das Gehör im Dunkeln, z. B. des Abends, bei manchen Individuen auffällig schlecht wird.

Verstopfung des besser hörenden Ohres.

In Fällen von einer auf beiden Ohren ungleich entwickelten Schwerhörigkeit, sowie auch bei einseitiger Erkrankung, muss ein sorgfältiger Verschluss des besser, beziehungsweise normal hörenden Ohres stattfinden, um eine gesonderte Prüfung beider Ohren zu ermöglichen.

Probeweise Verstopfung des zu untersuchenden Ohres.

Es zeigt sich hierbei, dass man die Schallwellen trotz eines kräftigen Hineinpressens des Zeigefingers in den Gehörgang oder trotz eines luftdicht eingeführten Tampons in den Ohrcanal nicht vollständig abhalten kann und ein gut percipirendes Ohr dabei sogar Flüsterstimmen auf mehrere Schritte Entfernung nicht selten vernimmt. Aus diesem Grunde ist ein von Dennert angegebener Controlversuch sehr praktisch: um sich zu versichern, dass die Gehörsperception an dem zur Untersuchung kommenden und nicht etwa am verstopften Ohre stattfinde, lässt man während der Einwirkung der Schallwellen das zu prüfende Ohr rasch verschliessen und wieder öffnen. Ergibt der Verschluss dieses Ohres keinen Unterschied in der Schallempfindung, so beweist dies, dass der Gehörseindruck am anderen, von der Prüfung vermeintlich ausgeschlossenen Ohre erfolgt war; tritt jedoch bei diesem Versuche eine auffällige Verschlimmerung bez. Verbesserung der Hörfähigkeit auf, so spricht dies zweifellos dafür, dass in der That jenes Ohr den Schall percipirt, welches der Gehörsprüfung unterzogen ist.

Controlversuch mit der Stimmgabel.

Knapp macht aufmerksam, dass die gleichmässige Perception einer vor dem Ohre hin und her bewegten tönenden Stimmgabel gegen eine Schallempfindung von Seiten des Ohres spricht, bei welchem die Stimmgabel vorbeigeführt wird; bei vorhandener Schallperception wird nämlich der Ton bedeutend stärker vernommen, wenn sich die Stimmgabel der Längsaxe des Gehörganges nähert oder gar diese kreuzt.

Schwankungen in der Hörfähigkeit.

Bei den Gehörsprüfungen, welche im Verlaufe einer Behandlung wiederholt angestellt werden, hat man zu beachten, dass die zu verschiedenen Tageszeiten unternommenen Untersuchungen bei sonst gleichbleibendem Zustande der Ohrenerkrankung nicht immer dasselbe Resultat liefern, da manche Patienten zu gewissen Stunden regelmässig besser oder schlechter hören und besonders häufig zwischen den Morgen- und Abendstunden wesentliche Veränderungen in der Hörfähigkeit bestehen; selbstverständlich wirkt der jedesmalige psychische und körperliche Zustand des Patienten oft bestimmend auf die Gehörfunction ein.

So können beispielsweise wiederholte Hörprüfungen wesentlich verschiedene Resultate ergeben, je nachdem der Patient einmal unmittelbar nach stär-

keren Körperbewegungen, z. B. nach dem Steigen einer höheren Treppe, ein andermal erst einige Zeit darnach untersucht wird.

Die zur Beurtheilung eines anhaltenden therapeutischen Effectes angestellten Hörprüfungen sollen vor jeder Einzelbehandlung vorgenommen werden, indess eine zweite nach der Sitzung stattfindende Prüfung den unmittelbaren Einfluss des therapeutischen Eingriffes auf die Schallperception erkennen lässt.

Prüfung mit der Uhr.

Vorsichtsmassregeln.

Bezüglich der einzelnen Schallquellen wäre Folgendes zu bemerken: Bei der Prüfung mit der Uhr ist diese allmälig dem Ohre zu nähern, bis eine Perception erfolgt; das umgekehrte Verfahren, nämlich die Uhr langsam vom Ohre zu entfernen, bietet nicht ein vollständig sicheres Resultat, da einerseits der bereits erregte Hörsinn durch einen verhältnissmässig schwachen Reizimpuls in einer weiteren Thätigkeit erhalten wird, andererseits aber bei gewissen Ohraffectionen eine länger anhaltende Nachempfindung besteht, welche sehr leicht mit einer objectiven Gehörsperception verwechselt wird.

Derartige Täuschungen lassen sich bei Benützung von Uhren mit Hemmungsvorrichtungen (Bing) eher vermeiden, indem die Patienten den Stillstand des Uhrtickens stets anzugeben haben und demnach die Aussagen leicht zu controliren sind.

Intermittirende Perception.

Befindet sich die Uhr an der Grenze der Hörweite, so tritt, meinen Beobachtungen zufolge, ein auffälliger Wechsel in der Gehörsempfindung auf. Hält man eine Uhr (oder Stimmgabel) in einiger Entfernung von dem Ohre unbeweglich, so gibt sich ein merkliches Schwanken in der Intensität der Gehörsperception zu erkennen; man erhält die Empfindung, als ob die Uhr dem Ohre langsam genähert und dann wieder bis über die Hörweite hinaus entfernt werde. Bei herabgesetztem Hörvermögen tritt diese Eigenthümlichkeit der Hörfunction oft auffallend hervor.

Aus diesem, sowie aus anderen Gründen erfordert eine genaue Aufnahme der Hörfunction wiederholte Prüfungen, bei denen erst die übereinstimmenden Angaben ein sicheres Urtheil gestatten.

Feststellung der normalen Hörweite für die zur Prüfung verwendete Uhr.

Die mit der Uhr vorgenommenen Hörprüfungen bieten nur dann einen Massstab für die vorhandene Hörfähigkeit dar, wenn die normale Hörweite für diese Uhr an einer Reihe gesunder Individuen vorher festgestellt worden ist; die verschiedene Stärke des Schlagwerkes erfordert für jede Uhr eine specielle Prüfung an Normalhörigen.

Verschiedenheiten in der Stärke des Uhrtickens.

Wie Tröltsch aufmerksam macht, erleidet die Schlagstärke einer Uhr durch das Aufziehen, Einölen der Feder nicht unerhebliche Veränderungen, die bei den Hörprüfungen nicht ausser Acht gelassen werden dürfen; selbstverständlich beeinflusst auch die Richtung, in welcher die Uhr dem Ohre gegenüber gehalten wird, die Schalleinwirkung in hohem Grade; es ist ferner nicht gleichgiltig, welche Seite des Uhrgehäuses dem Ohre zugewendet wird.

Bezeichnung der Hörweite.

Die Hörweite ist in Centimeter anzugeben, u. z. am einfachsten in der Form eines Bruches, bei dem der Zähler die Grenze der Hörweite in den einzelnen Fällen angibt, indess der Nenner die Entfernung bezeichnet, bis auf welche ein normales Ohr die Uhr percipirt.

Wenn beispielsweise eine Uhr normaliter 100 Cm. weit, dagegen von einem Patienten nur 50 Cm. weit gehört wird, so ist dies durch den Bruch

$^{50}/_{100}$ anzuzeigen (Knapp, Prout). Damit ist jedoch keineswegs gemeint, dass in dem betreffenden Beispiele $^{50}/_{100} = ^{1}/_{2}$ der normalen Hörfähigkeit bedeute, sondern diese ist thatsächlich $^{1}/_{4}$, da ja die Stärke des Schalles in umgekehrtem Verhältnisse zum Quadrate der Entfernung steht. — Vermag der Patient erst die an die Ohrmuschel angelegte Uhr zu hören, so kann dies als Uhr ad c. (concham), findet überhaupt keine Hörsperception des Uhrtickens statt, als: Uhr = 0 ausgedrückt werden.

Beschränkter Werth der Prüfungsergebnisse mit der Uhr.

Aus den Resultaten einer Prüfung des Gehörs mit der Uhr dürfen keine allgemeinen Schlüsse über das Hörvermögen gefolgert werden. Es ist vor Allem hervorzuheben, dass zwischen dem Sprachverständniss und der Gehörsperception für die Uhr nicht selten wesentliche Unterschiede bestehen; so kann einmal die Sprache bedeutend besser vernommen werden als die Uhr, indess ein andermal wieder umgekehrte Verhältnisse obwalten; sogar Gehörsverbesserungen erstrecken sich zuweilen bald mehr auf das Sprachverständniss, bald mehr auf die Perception des Uhrtickens.

Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl darin zu suchen, dass das Uhrticken nur aus zweien und dabei noch unreinen Tönen besteht (O. Wolf), welche das erkrankte Ohr in dem einen Falle gut, in dem anderen Falle schlecht empfindet. Eine solche, für bestimmte Töne besonders hervortretende Perceptionsanomalie erklärt es, dass manche Patienten stets nur den einen der beiden Schläge einer Taschenuhr vernehmen; ist auch der dem anderen Uhrschlage zukommende Ton aus der Gehörsperception ausgefallen, so hört Patient das Uhrticken gar nicht, wogegen er vielleicht andere Töne noch ganz gut vernimmt.

Sprachprüfung: deren Werth.

Während der Prüfung mit der Uhr aus den soeben angegebenen Gründen nur ein sehr beschränkter Werth beizumessen ist, muss dagegen die Sprache als ein viel vollkommener Hörmesser bezeichnet werden, da sie nach O. Wolf's Untersuchungen 8 Octaven umfasst, nämlich zwischen dem Subcontra C (C^{-3}) und dem c^{V} sich bewegt; der tiefste Ton kommt dem R mit 16, der höchste dem S mit 4032 Schwingungen in der Secunde zu. Von grosser Wichtigkeit bei der Sprachprüfung ist die genaue Berücksichtigung der Tonstärke und der Klangfarbe, welche der einzelne Sprachlaut besitzt; die genannten Eigenschaften sind für die Entfernung, bis auf welche ein bestimmter Buchstabe vernommen wird, von entscheidendem Einflusse.

Tonreichthum der Sprache.

Tonstärke und Klangfarbe.

Die Untersuchungen O. Wolf's über die Tonhöhe*) des Grund-

*) Die dem einzelnen Tone zukommende Anzahl der Schwingungen in der Secunde sind folgende (Lehrbuch der Physik von Pisko, S. 234):

C^{-2}	16·5	D^{-2}	18·6	E^{-2}	20·6	F^{-2}	22	G^{-2}	24·75	A^{-2}	27·5	H^{-2}	30·9
C^{-1}	33·0	D^{-1}	37·2	E^{-1}	41·2	F^{-1}	44	G^{-1}	49·50	A^{-1}	55·0	H^{-1}	61·8
C	66·0	D	74·4	E	82·4	F	88	G	99·0	A	110·0	H	123·6
c	132·0	d	148·8	e	164·8	f	176	g	198·0	a	220·0	h	247·2
c^{I}	264·0	d^{I}	297·6	e^{I}	329·6	f^{I}	352	g^{I}	396·0	a^{I}	4[illegible]0·0	h^{I}	494·4
c^{II}	528·0	d^{II}	595·2	e^{II}	659·2	f^{II}	7[illegible]4	g^{II}	792·0	a^{II}	880·0	h^{II}	988·8
c^{III}	1056·0	d^{III}	1190·4	e^{III}	1318·4	f^{III}	1408	g^{III}	1584·0	a^{III}	1760·0	h^{III}	1977·6
c^{IV}	2112·0	d^{IV}	2380·8	e^{IV}	2636·8	f^{IV}	2816	g^{IV}	3168·0	a^{IV}	3520·0	h^{IV}	3955·2
c^{V}	4224·0	d^{V}	4761·6	e^{V}	5273·6	f^{V}	5632	g^{V}	6336·0	a^{V}	7040·0	h^{V}	7910·4
c^{VI}	8418·0	d^{VI}	9523·2	e^{VI}	10547·2	f^{VI}	11264	g^{VI}	12672·0	a^{VI}	14080·0	h^{VI}	15820·8

tons und über das Tonstärkeverhältniss des einzelnen Sprachlautes ergeben Folgendes:

Sprachlaut	Tonhöhe des Grundtons	Tonstärkeverhältniss: Der Sprachlaut wurde noch unterschieden in einer Entfernung von
A	b^{II}	360 Schritten
O	b^{I}	350 "
Ei und Ai	—	340 "
E	b^{III}	330 "
I	d^{IV}	300 "
Eu	—	290 "
Au	—	285 "
U	f^{0}	280 "
Sch	$fis^{IV} + d^{IV} + a^{III}$	200 "
S	$c^{IV} — c^{V}$	175 "
G moll und Ch weich	d^{IV}	130 "
Ch rauh und R uvulare	—	90 "
F und V	$a^{II} — a^{III}$	67 "
K und hart G	$d^{II} — d^{III}$	63 "
T und D	$fis^{II} — fis^{III}$	63 "
R linguale (ohne Stimmton)	$c^{-3} + c^{-2} + c^{-1} + c^{0}$	41 "
B und P	e^{I}	18 "
H (als verstärkter Hauch	—	12 "

Aus der hier mitgetheilten Tabelle ergibt sich die Wichtigkeit einer Hörprüfung auf verschiedene Sprachlaute, welche sowohl in der Höhe ihres Grundtones als auch in der Tonstärke von einander differiren.

Eine derartige Untersuchung lässt etwa bestehende Tonlücken leicht erkennen und macht es ferner erklärlich, warum gewisse Worte von manchen ohrenkranken Individuen bald leicht, bald wieder schwer oder gar nicht vernommen werden; so percipiren Schwerhörige Zahlwörter meist bedeutend besser als andere an Vocalen arme oder die Buchstaben T, D, F, B . . . enthaltende Worte. Es genügt daher auch nicht in der Krankengeschichte einfach anzumerken, dass Patient die Sprache auf x Schritte Entfernung gut vernimmt, sondern man hat nach dem Vorschlage von Lucae das betreffende Wort, mit dem die Prüfung angestellt wurde, jedesmal anzugeben.

Wichtigkeit der Prüfung mit einem bestimmten Worte.

So kann es z. B. geschehen, dass ein Patient das Wort „zwei“ auf 10 Schritte Entfernung deutlich hört, wogegen er das Wort „Hand“ bei gleicher Intensität der Stimme nur auf 2 Schritte weit vernimmt.

Man bedient sich zur Prüfung des Sprachverständnisses der lauten (l), der mittellauten (m) Sprache oder des Flüstertones (f) und hat die Intensität, mit der die einzelnen Worte gesprochen wurden, nebst der Gehörsweite anzugeben. Wie Wolf

Verschiedenheit in der Intensität der Sprache.

bemerkt, empfiehlt sich „wegen des erheblich verringerten Tonstärke- oder Wellenbreite-Unterschiedes der einzelnen Sprachlaute" die Flüsterstimme vorzugsweise zur Hörprüfung. Ein normales Ohr hört die Flüstersprache nach Wolf auf 60 Frankfurter Fuss; beinahe die gleiche Hördistanz von 25—20 Meter fand Hartmann.

Zur genauen Bestimmung der Sprach-Intensität construirte Lucae ein Maximalphonometer, welches die Stärke des Exspirationsdruckes und damit der Sprache angibt.

Stimmgabel: zur Prüfung der Luftleitung.

Zur Prüfung des Gehörs auf einen bestimmten Ton eignet sich am besten die Stimmgabel. Durch eine rasch abwechselnde Haltung der Stimmgabel bald vor das eine, bald vor das andere Ohr machen sich quantitative und qualitative Hörunterschiede auffällig bemerkbar. Betreffs der letzteren findet bei Erkrankungen des Schallleitungsapparates an dem afficirten Ohre häufig eine Steigerung der Tonhöhe bis um $^{1}/_{2}$ Ton selten darüber statt.

Qualitativer Hörunterschied.

Derartige Prüfungen mit verschieden tönenden Stimmgabeln ergeben manchmal die interessante Erscheinung, dass eine Tondifferenz nur für gewisse Töne oder eine Tonreihe (z. B. nur für hohe Töne) besteht, bei anderen (z. B. tiefen Tönen) dagegen nicht hervortritt; ein andermal wieder hängt die Grösse der Tondifferenz von der Höhe des objectiven Tones ab, so dass sie, wie ich dies bei einigen Patienten mit chronischem Paukenkatarrhe beobachtet habe, mit der Höhe des zur Prüfung verwendeten Tones steigt oder fällt.

Conta bedient sich zur Hörprüfung einer Stimmgabel, deren Ton durch einen elastischen Hörschlauch dem Ohre zugeführt wird; die Zeitdauer, durch welche die Stimmgabel vernommen wird, gibt einen Massstab für die Hörfähigkeit ab. Zum Zwecke einer messbaren Anschlagestärke der Stimmgabel lässt Magnus eine Holzkugel unter einem ablesbaren Winkel auf eine befestigte Stimmgabel fallen; Lucae's Modification ermöglicht es, die Stimmgabel an verschiedenen Stellen anzuschlagen.

Interferenzerscheinungen.

Bei den Untersuchungen der Luftleitung mit der Stimmgabel sind gewisse Interferenzerscheinungen der von den Zinken ausgehenden Schallwellen zu berücksichtigen. Wie bereits die Gebrüder Weber beobachteten, erlischt der Ton, wenn sich die eine Kante der Stimmgabel dem Ohreingange gegenüber befindet, so dass demnach bei einer vollständigen Axendrehung derselben der Ton, entsprechend den 4 Kanten der prismatischen Stimmgabel, 4mal verschwindet. Eine gleiche Erscheinung tritt meiner Beobachtung zufolge stets dann hervor, wenn sich die beim Ohre vorbeigeführte Stimmgabel dem Rande des Ohreinganges gegenüber befindet; demgemäss verschwindet der Ton einer beim Ohre von vorn nach hinten oder von oben nach unten bewegten Stimmgabel an zwei Stellen.

Für meine Annahme, dass auch diese Erscheinung auf Interferenz der von den Zinken ausgehenden Schallwellen beruhe, haben Fleischl und Berthold den Nachweis erbracht.

Stimmgabel mit Klemmen.

Als Stimmgabel steht die prismatische im Gebrauche, cylindrische werden selten benützt. Durch verschiebbare Schraubenklemmen, welche an der prismatischen Stimmgabel nach dem Vorgange von Politzer

und König angebracht werden können (Fig. 22), lassen sich die Obertöne zum grossen Theil unterdrücken. Diese Vorrichtung ermöglicht also eine Prüfung mit dem Grundtone allein; bei Verschiebung der Klemmen ändert sich der Ton, u. z. wird er höher, wenn die Klemmen nach abwärts, tiefer, wenn sie nach aufwärts verschoben werden (bei meiner St. G., welche eine Verschiebung um 12 Cm. zulässt, beträgt der Tonunterschied eine grosse Terz).*) Behufs näherer Hörprüfungen müssen mehrere verschieden tönende Stimmgabeln verwendet werden.

Fig. 22.

Anschlagen der Stimmgabel. Zum Anschlagen der Gabel dient ein kleiner, mit Gummi belegter Holzhammer, ähnlich dem Clavierhammer (Lucae). Beim Anschlagen an einen harten Körper treten die Obertöne der Stimmgabel in unangenehmer Stärke hervor, ein Umstand, welcher zur Vermeidung von Trugschlüssen Beachtung erfordert.

Elektro-magnetische Stimmgabel. Für Untersuchungen, bei denen ein gleichmässig anhaltender Stimmgabelton wünschenswerth ist, eignet sich die elektro-magnetische Stimmgabel von Helmholtz: eine befestigte Stimmgabel wird zwischen die Schenkel kleiner Elektromagneten gestellt, durch deren Drahtwindungen intermittirende elektrische Ströme geleitet werden; das bei jedem Stromstoss magnetisch werdende Eisen des Elektromagneten zieht die Zinken der selbst dauernd magnetischen Stimmgabel an. Die Zahl der elektrischen Stromstösse muss im geraden Verhältnisse zur Zahl der Stimmgabelschwingungen stehen. — Lucae benützt eine Helmholtz'sche Stimmgabel mit einer Schraubenvorrichtung, durch die beide Elektromagneten den Zinken genähert und wieder entfernt werden können.

Resonatoren. Um den Stimmgabelton zu verstärken, construirte Helmholtz gläserne oder metallene Hohlkugeln oder Röhren mit zwei offenen Enden, von denen das eine scharf abgeschnittene Ränder, das andere eine trichterförmige Gestalt besitzt; dieses letztere wird in den Gehörgang eingesetzt. Schubring benützt als Resonatoren Pappröhren. Da ein jeder solcher Resonator nur für einen gewissen Ton abgestimmt ist, müssen für eine Untersuchung mit verschiedenen Tönen eine Reihe Resonatoren benützt werden.

Klangstäbe. Zur Prüfung der oberen Grenze der Gehörsperception eignen sich die von R. König in Paris construirten Klangstäbe (10 Nrn.). Die Klangstäbe bestehen aus 20 Mm. dicken Stahlcylindern von verschiedener Länge (s. unten). Die mit einem harten Klöppel angeschlagenen Stäbe werden in der Weise in Transversalschwingungen versetzt, dass sich zwei Schwingungsknoten bilden, welche um $^1/_5$ der Stablänge von den beiden Enden des Stahlcylinders abstehen. An diesen durch Markirung kenntlich gemachten Knotenstellen werden die Stäbe entweder frei aufgehängt oder auf Kautschukröhren gelegt.

---

*) Einer privaten Mittheilung Herrn Dr. Kiesselbach's zufolge, übt auch die Schwere der Klemmschrauben auf die Grösse des Tonunterschiedes einen bedeutenden Einfluss aus, u. z. ist es der tiefste zu erhaltende Ton, welcher von der Schwere der Klemmen abhängt, während der höchste Ton stets als Eigenton der Stimmgabel erscheint; so ergab eine Verschiebung mässig schwerer Klemmen f, g, a, h; mit Klemmen von doppeltem Gewichte d, e, f, g, a, h. Auch Koláček gibt in einer jüngst erschienenen Abhandlung an, dass der Ton einer Stimmgabel entsprechend dem wachsenden Ballast tiefer werde.

Die dem einzelnen Klangstabe zukommende Länge, Schwingungszahl und musikalische Bezeichnung ist folgende.*)

Nr. der Stäbe	Länge der Stäbe in Millimetern	Schwingungszahl	musikalische Bezeichnung
1	149·0	4096	c^5
2	132·3	5120	e^5
3	121·7	6144	g^5
4	105·3	8192	c^6
5	94·2	10240	e^6
6	86·0	12288	g^6
7	74·5	16384	c^7
8	66·6	20480	e^7
9	60·9	24576	g^7
10	52·6	32768	c^8

Eine Prüfung auf musikalische Töne lässt sich selbstverständlich auch mit den verschiedenen musikalischen Instrumenten anstellen.

Hörmesser.

Kessel's Hörmesser besteht aus einem Zungenwerk, das 6 Octaven umfasst.

In jüngster Zeit wurde von Politzer ein Hörmesser angegeben, bei dem ein Percussionshammer durch Niederfallen auf einen Stahlcylinder den Ton erzeugt; die Fallhöhe des Hammers, sowie der durch den Hammer hervorgebrachte Ton soll bei allen Instrumenten gleich sein.

Kopfknochenleitung.

b) Hörprüfung vermittelst der Schallleitung durch feste Körper.

Wenn eine Schallquelle entweder durch einen festen Körper mit den Kopfknochen verbunden oder auf diese direct aufgesetzt ist, gelangt ein Theil der Schallwellen mit Umgehung des Schallleitungs-Apparates direct zum Labyrinthe, während ein anderer Theil, gleichwie bei der Luftleitung, die Luft in der Paukenhöhle in Bewegung versetzt. Die directe Zuleitung der Schallwellen zum Labyrinthe ermöglicht eine Prüfung der Acusticusreaction auch in solchen Fällen, in denen hochgradige Veränderungen des Mittelohres mit aufgehobener Schwingungsfähigkeit der schallleitenden Theile bestehen. Aus diesem Grunde ist die Kopfknochenleitung zur Stellung der Diagnose auf eine Labyrinthaffection von der grössten Bedeutung. Die Prüfung wird in der Weise vorgenommen, dass man die Schallquelle, am besten die Stimmgabel, mit den verschiedenen Stellen des Kopfes in Berührung bringt.

Application der Stimmgabel.

Abhängigkeit der Perception.

Die Perception des Stimmgabeltones hängt häufig von der Stelle der Application und von der Höhe des Tones ab (Lucae, v. Tröltsch, ich).

*) Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie, bearbeitet von Pfaundler, I. B., 2. Abth., S. 471, 1877.

Wie ich eigenen Untersuchungen entnehme, ändert sich zuweilen die Schallperception je nach der Applicationsstelle in der Weise, dass z. B. ein gewisser Stimmgabelton von der Nasenwurzel aus mit dem rechten Ohre, einige Millimeter höher dagegen mit dem linken Ohre gehört wird. Auch die Höhe des Tones zeigt sich von grossem Einflusse, so zwar, dass 2 Stimmgabeln, welche nur um einen halben Ton von einander differiren, vollständig verschiedene Untersuchungsresultate ergeben können. Bei normalem Zustande des Ohres hören häufig beide Ohren eine in die Mittellinie des Kopfes aufgesetzte Stimmgabel gleich gut, während ein andermal der Ton nicht in den Ohren, sondern im Kopfe empfunden wird.

von der Applicationsstelle,

von der Tonhöhe.

Im Falle einer unsicheren Angabe auf welchem Ohre die Stimmgabel besser gehört werde, lässt man dem Versuchsindividuum die Enden eines Otoskopes in beide Gehörgänge stecken (Politzer) oder die Stimmgabel auf den Vereinigungswinkel eines dem Beckenmesser ähnlichen Instrumentes setzen, dessen Enden mit beiden Warzenfortsätzen verbunden sind (Hassenstein); häufig wird der Ton einer auf die Schneidezähne aufgesetzten Stimmgabel besonders deutlich empfunden.

Von der einen Kopfhälfte aus vernimmt unter normalen Verhältnissen meistens das Ohr der betreffenden Seite den Stimmgabelton; zuweilen jedoch besteht eine gekreuzte Perception, nämlich eine auf die seitliche Kopfpartie applicirte Stimmgabel tönt in das der Ansatzstelle entgegengesetzte Ohr. Diese Erscheinung ist meinen Beobachtungen gemäss nicht selten auf einen bestimmten Punkt der Kopfhälfte, z. B. auf das Tuber frontale beschränkt oder gibt sich nur bei einem gewissen Tone zu erkennen.

Gekreuzte Perception.

Eine besondere Erwähnung verdient noch die Thatsache, dass mehrere unmittelbar hinter einander vorgenommene Stimmgabel-Prüfungen, unter sonst gleichen Verhältnissen, nicht immer übereinstimmende Resultate ergeben. Eine genaue Untersuchung mit der Stimmgabel erfordert demnach 1. die Benützung mehrerer verschieden abgestimmter Stimmgabeln, 2. deren Application an möglichst vielen Punkten des Kopfes, 3. wiederholt angestellte Prüfungen zu verschiedenen Zeiten.

Verschiedenheiten in der Perception.

Das Untersuchungsergebniss der Schallperception bietet bei Benützung der Knochenleitung für die Diagnose wichtige Anhaltspunkte dar und lässt im Gegentheil von der Prüfung vermittelst Luftleitung meistens deutlich erkennen, ob die verminderte Hörfähigkeit auf einem Leiden des Schallleitungsapparates oder aber des Labyrinthes, beziehungsweise des Hörnerven beruhe. Im ersteren Falle wird nämlich der Stimmgabelton auf dem erkrankten oder stärker afficirten Ohre besser gehört, wogegen er bei einem pathologischen Zustande des Hörnerven nur schwach oder gar nicht in die Empfindung tritt. Die Verstärkung des Stimmgabeltones bei Affectionen des äusseren und mittleren Ohres wurde von E. H. Weber beobachtet, und zwar hat dieser Autor zuerst constatirt, dass jenes Ohr den Ton einer auf den Kopf aufgestellten Stimmgabel besser vernimmt, dessen Gehörgang mit dem Finger verstopft ist; ganz dieselbe Erscheinung zeigt sich bei Cerumen-

Verstärkte Perception.

ansammlungen, Entzündungen des mittleren Ohres, bei Einwärtsziehung des Trommelfelles . . . .

Nach Mach handelt es sich hierbei um ein verhindertes Entweichen der Schallwellen aus dem Ohre; dieser Anschauung zufolge vermag nämlich bei Erkrankungen des Schallleitungsapparates jener Theil der Schallwellen, welcher sonst aus dem Ohre entweicht, nicht das Ohr zu verlassen und trägt somit zur Erhöhung des Schalleinflusses auf das Labyrinth bei. Dagegen suchen Rinne und Toynbee die Verstärkung des Tones in einer vermehrten Resonanz der Luft im äusseren und mittleren Ohre. Nach Politzer ist die erhöhte Schalleinwirkung sowohl durch einen behinderten Abfluss der Schallwellen als auch durch eine verstärkte Resonanz bedingt. Der Ansicht Lucae's zufolge entsteht die Schallverstärkung durch einen erhöhten Druck auf das Labyrinth, durch Resonanzsteigerung, eventuell durch eine Erhöhung des Schallzuflusses zum Labyrinthe von Seiten flüssiger oder fester Körper (Cerumen, Exsudat . . .); dagegen verwirft Lucae die Schallausflusstheorie von Mach und Politzer.

Die Verstärkung des Tones auf dem allein oder stärker erkrankten Ohre ist häufig eine so bedeutende, dass die Stimmgabel mit dem gesunden oder weniger erkrankten Ohre gar nicht vernommen wird. Man hat sich demnach auch wohl zu hüten, aus einer solchen verminderten Perception auf eine Affection des Hörnerven der betreffenden Seite zu schliessen, sondern ist nur dann berechtigt eine Anästhesie des Acusticus anzunehmen, wenn der Ton einer unter den oben erwähnten Cautelen applicirten Stimmgabel auf dem hochgradig schwerhörigen Ohre auffällig schwach oder gar nicht hervortritt.

Unverlässlichkeit der Prüfungen mit der Uhr.

Die Prüfungen der Schallperception vermittelst einer auf die Kopfknochen aufgesetzten Uhr ergeben keine verlässlichen Resultate und auf keinen Fall ist aus einer mangelnden Perception des Uhrtickens stets auf eine Anaesthesia acustica zu schliessen, da auf demselben Ohre der Stimmgabelton stärker vernommen werden kann, als auf der anderen besser hörenden Seite.

Abhängigkeit der Perception vom Alter.

Es wäre schliesslich noch zu erwähnen, dass mit dem zunehmenden Alter die auf den Kopf aufgesetzten Schallquellen schwächer gehört werden, und z. B. für die Uhr nach dem 50. bis 60. Lebensjahre nicht selten jede Perception von den Kopfknochen aus, auch bei solchen Individuen fehlt, welche die auf dem Wege der Luftleitung ihnen zukommenden Schallwellen noch vernehmen.

Zur Bestimmung der Stärke, mit welcher die in das Ohr eingeleiteten Schallwellen reflectirt werden, bedient sich Lucae eines Interferenz-Otoskopes; dieses besteht aus einem gabelig getheilten Hörschlauch, der vor seiner gabeligen Theilung mit einer Schallzufuhrsröhre und einer Schallabflussröhre verbunden ist. Die beiden Enden des Hörschlauches werden luftdicht in die Gehörgänge der Versuchsperson hineingesteckt; das erweiterte Ende des Schallzuflussrohres ist bestimmt, den Stimmgabelton aufzunehmen, während das Abflussrohr in den Gehörgang des Beobachters eingeführt wird; durch abwechselndes Zudrücken eines oder des anderen (11 Pariser Zoll langen) gabelig getheilten Otoskopschenkels kann man jedes Ohr auf seine Reflexion einzeln prüfen. Aus den von Lucae angestellten Untersuchungen geht hervor, dass bei der Mehrzahl der Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres eine grössere Reflexion auf Seite des schlechteren Ohres besteht.

Das Krankenexamen.

Kranken-examen.

Anamnese. Die Anamnese hat nach Aufnahme der Generalien, darunter des Alters und der Beschäftigung des Patienten, folgende Punkte zu berücksichtigen: Die Ursache, Dauer der Erkrankung, das Verhalten der einzelnen Symptome des Ohrenleidens und die etwa vorausgegangene Behandlung.

Ursache.

Ursache der Ohrenaffection. Die Angabe des Patienten betreffs der Ursache seines Ohrenleidens ist häufig nicht verlässlich und besonders auf die, in Ermanglung eines bekannten ätiologischen Momentes, vom Patienten gewöhnlich supponirte Verkühlung ist kein grosses Gewicht zu legen. Als Ursachen von Ohrenaffectionen wären zu erwähnen: Allgemeinerkrankungen (Exantheme . . .), Affectionen des Centralnervensystems, (Hysterie, Gehirntumoren, Oedema cerebri. . .), gewisse Medicamente (Chinin, Salicylsäure . . .); äussere Schädlichkeiten, wie traumatische Einwirkungen (Schlag auf den Kopf, Erschütterungen . . .), ferner starke Schalleinflüsse (bei gewissen Berufszweigen, wie bei Kesselschmieden, Arbeiten mit Maschinenhammer, so auch bei Artilleristen, Mineurs in Bergwerken, beim Scheibenschiessen innerhalb gedeckter Stände . . .). Den äusseren Schädlichkeiten sind die Verkühlung, das Eindringen von kaltem Wasser oder von verschiedenen fremden Substanzen in das Ohr beizuzählen; auch ungünstige klimatische Verhältnisse, sowie manche Berufszweige kommen hierbei in Betracht. Als die häufigste Ursache von Ohrenkrankheiten ist eine Affection des Nasenrachenraumes (Entzündungen, Neubildungen, Muskelparesen . . .) zu bezeichnen.

Eine wichtige Rolle spielt bei den Erkrankungen des Hörorganes die Vererbung; diese beruht entweder auf Anomalien des nervösen Apparates oder auf kleinen räumlichen Verhältnissen in der Paukenhöhle, sowie auf einer Neigung zu Katarrhen. Die vererbten Ohrenkrankheiten sind entweder angeboren oder sie treten erst nach der Geburt, zuweilen im späteren Lebensalter, hervor; sie erfordern schon aus dem Grunde die volle Beachtung, da sie im Allgemeinen sehr ungünstig verlaufen.

Dauer.

Der Beginn der Erkrankung lässt sich gewöhnlich nur in solchen Fällen genau feststellen, in denen der Patient eine bestimmte, plötzlich eingetretene Schädlichkeit als Ursache seines Leidens angeben kann; sonst jedoch ist selbst eine annähernde Abschätzung der Dauer häufig nicht möglich, da die Symptome des Ohrenleidens oft erst nach länger bestehender Erkrankung auffälliger hervortreten.

Die Unverlässlichkeit, welche die Patienten in der Beurtheilung der Dauer ihres Leidens zeigen, gibt sich am deutlichsten an solchen Individuen zu erkennen, die wegen einer vermeintlich nur einseitigen Schwerhörigkeit in die Behandlung kommen und bei denen die Untersuchung auch an dem angeblich ganz gesunden Ohre eine bereits chronische Erkrankung mit herabgesetzter Hörfähigkeit nachweist. Es geschieht keineswegs selten, dass ein Patient, welcher bei seiner Aufnahme ein z. B. zweimonatliches Ohrenleiden angibt, auf näheres Befragen zugesteht, dass er seit Jahren nicht mehr „fein höre", d. h. bereits seit Jahren sein normales Gehör eingebüsst habe. Mehr zuverlässig sind

die Angaben bezüglich der subjectiven Gehörsempfindungen, eventuell des Ohrenflusses und der Schmerzen im Ohre.

Verhalten der einzelnen Symptome.

Das Verhalten der einzelnen Symptome, wie der Schwerhörigkeit, subjectiven Gehörsempfindungen, Schwindelerscheinungen, der Schmerzen im Ohre und Kopfe oder eines Ohrenflusses, ist bei der Aufnahme der Krankheitsgeschichte genau zu erforschen; es sind hierbei etwaige Schwankungen der Symptome, deren Verschlimmerungen des Morgens, des Abends oder nach bekannten Veranlassungen, ferner die allmälige Zunahme der Erscheinungen wohl zu berücksichtigen. Bezüglich der Schwerhörigkeit und der subjectiven Gehörsempfindungen ist der Patient über deren raschere oder langsamere Zunahme oder den unveränderten Fortbestand derselben zu befragen.

Status praesens.

Status praesens. Die Aufnahme des Status praesens bezieht sich keineswegs nur auf das Verhalten des Gehörorganes allein, sondern auch auf den allgemeinen Körperzustand, auf constitutionelle Erkrankungen, Affectionen des Centralnervensystems, des Herzens und der grossen Gefässe, des Nasenrachenraumes und des übrigen Respirationstractes . . .

Eine eingehende Untersuchung des Hörorganes erfordert die strenge Berücksichtigung der bei Besprechung der einzelnen Abschnitte des Ohres hervorgehobenen Punkte. Man beachte also die Umgebung, ferner die Ansatzstellen der Ohrmuschel, dann diese selbst, den Ohreingang, den knorpeligen und knöchernen Gehörgang, das Trommelfell, eventuell die von aussen sichtbaren Theile der Paukenhöhle. Weiters gelangen mittelst der Rhinoscopia anterior und posterior die Nasenhöhle, sowie die Nasenrachenhöhle einschliesslich des Ostium pharyngeum tubae zur Untersuchung. Behufs einer Prüfung des Zustandes der Ohrtrompete und der Paukenhöhle sind die Lufteintreibungen in das Mittelohr vorzunehmen, wobei die manometrische Messung der hiezu erforderlichen Druckkraft und die Auscultationserscheinungen volle Berücksichtigung verdienen. Alle die nach der Lufteintreibung in's Mittelohr auftretenden Veränderungen der Symptome sind genau zu beachten, da ihnen, wie später auseinandergesetzt wird, nicht nur eine diagnostische, sondern auch eine prognostische Bedeutung zukommt.

Die Reactionsfähigkeit des Acusticus wird in der schon erwähnten Weise auf elektrischem Wege und mit Zuhilfenahme der verschiedenen Schallquellen geprüft. Die Hörprüfung ist mittelst Luftleitung und Kopfknochenleitung vorzunehmen; bei der ersteren werden als Prüfungsquellen die Sprache, Uhr und Stimmgabel, bei der letzteren beinahe ausschliesslich die Stimmgabel benützt.

Im Nachfolgenden theile ich das Schema eines Krankheitsprotokolles mit, in welchem sich die für die Krankheitsgeschichte wichtigsten Punkte verzeichnet finden. Es ist wohl überflüssig, besonders aufmerksam zu machen, dass bei dem hier gegebenen beschränkten Raum die einzelnen auszufüllenden Rubriken für den praktischen Gebrauch viel zu klein sind und dass ferner die an der zweiten Seite dieses Schemas vorhandenen Felder, welche für die Angabe der Hörfunction und für die subjectiven Gehörsempfindungen, bei der weiteren Beobachtung des Krankheitsverlaufes bestimmt sind, bedeutend zahlreicher sein müssen. Dies gilt vor allem von den mit einem *) versehenen Rubriken, welche in dem beigegebenen Schema nur zwei Reihen, für den Gebrauch dagegen eine grosse Anzahl von Feldern beanspruchen. Es wäre in dieser Beziehung auf die im V. Capitel dieses Buches angeführten Tabellen der Gehörscurven aufmerk am zu machen.

Protokoll-Nr.	Datum	Name, Alter, Stand, Wohnung	Diagnose	Therapie	Ergebniss der letzten Untersuchung

A n a m n e s e

Ursache	Nasen-rachen-raum	erb-liche Anlage	Dauer	Entwick-lung lang-sam, rasch	Stabilität der Symptome	Frühere Behand-lung	Otorrhoe; Dauer	Schmerz	Subjective Gehörsempfindungen						
									Dauer r	Intensi-tät. Art des Auf-tretens	l	Verhältniss zur Schwerhörig-keit		nach der ersten Luftdouche	
												r	l	r	l
										schwach intensiv intermittir. continuirlich Klingen Singen Sieden Zirpen Sausen Summen Brummen Pulsiren musik. Töne		vorausgehend gleichzeitig nachfolgend		unverändert qualitativ geändert geschwächt sistirt	

S t a t u s p r a e s e n s

Ohr	Umgebung des Ohres	Ohr-mu-schel	Gehör-gang	Trommel-fell	Nasen-rachen-raum	Ohr-trompete	Auscul-tations-geräusch	Hörfunction, Luftleitung						Knochen-leitung	Galvani-sche Re-action des Hörnerven
								Uhr	Sprache			Stimm-gabel	Partielle Perceptions-verminderung		
									Inten-sität	Ent-fernung	Wort				
r															
l															

Anmerkung.	nach der ersten Behandlung								
	r								
	l								

Hörfunction bei weiterer Beobachtung																	Subjective Gehörsempfindungen bei weiterer Beobachtung								Anmerkung
Datum	Uhr		Sprache		Stimmgabel		veränd. Perception f. einzeln. Töne		Knochenleitung		Galvanische Reaction		Otorrhoe		Schmerz		unverändert		qualitativ geändert		geschwächt		sistirt		
	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	

Gehörscurve																												
Centimeter																												
*)																												
*)																												
Behandlungstage																												
Datum																												

II. Allgemeine Therapie.

A) Allgemeine Therapie bei Erkrankung des äusseren und mittleren Ohres.

Allgemeine Therapie. Da die Ohrenkrankheiten häufig entweder Theilerscheinungen eines pathologischen Allgemeinzustandes sind oder durch einzelne Organe mächtig beeinflusst werden, so hat der Arzt dementsprechend in den geeigneten Fällen ausser einer localen auch eine allgemeine Behandlung einzuleiten und für günstige hygienische, womöglich auch für günstige klimatische Verhältnisse Sorge zu tragen. Der Patient ist auf die grosse Bedeutung trockener Wohnungen und einer an Niederschlägen nicht allzureichen Gegend, ferner auf den Vortheil einer stets erneuerten frischen Luft aufmerksam zu machen; zu dem letzteren Zwecke sind fleissige Spaziergänge, eine ausgiebige Ventilation der Wohn-, besonders der Schlafräume, eventuell das Schlafen bei offenem Fenster zu empfehlen. Das Rauchen im Schlafgemach muss aus den erwähnten Gründen strenge untersagt werden. Für verweichlichte Patienten passen eine allmälige Angewöhnung von leichterer Kleidung, ferner kalte Abwaschungen, vor Allem mässig gebrauchte hydropathische Proceduren. Das Nachtwachen übt auf eine Reihe von Ohrenkrankheiten einen schädlichen Einfluss aus, wogegen sich ein zeitliches Schlafengehen und eine frühzeitige Morgenpromenade wohlthätig erweisen. Im einzelnen Falle sind allzu starke geistige Anstrengung, ein reichlicher Genuss von geistigen Getränken, sowie Rauchen zu verbieten. Etwaige Obstructionen müssen energisch bekämpft werden; gegen habituelle Obstructionen eignen sich besonders alkalisch-muriatische Säuerlinge. Gegen Skrophulose oder eine häufig auf skrophulöser Dyskrasie beruhende Neigung zu chronischen Katarrhen leisten einfache oder jodbromhältige Soolbäder, der innerliche Gebrauch von Jod oder Leberthran, gute Dienste.

Therapie.

Unter den einfachen Soolbädern wären zu erwähnen: Aussee, Baden-Baden, Hall (Tirol), Hall (Würtemberg), Ischl, Kissingen, Kösen, Nauheim, Neuhaus, Oeynhausen, Pyrmont; jodbromhältig sind: Arnstadt, Bassen, Elmen, Frankenhausen, Hall (Oberösterreich), Ivonicz, Krankenheil, Kreuznach, Lippik (Slavonien), Luhatschowitz, Reichenhall, Rothenfelde, Rosenheim, Salzbrunn, Salzhausen, Salzungen, Schmalkalden, Soden, Wildegg, Wittekind.

Sehr günstig erweisen sich mitunter auch die im Hause bereiteten Salzbäder; auf ein Bad von circa 24° R. werden $^1/_3$—1 Kilo Steinsalz oder Jodsalz gegeben; der Patient hat 2—4mal wöchentlich ein Bad

von 15—30 Minuten Dauer zu nehmen; die Anzahl der Bäder beträgt 20—40. Derartige Bäder ergeben bei manchen Formen von chronischen Entzündungen des mittleren, sowie des äusseren Ohres auffällig günstige Resultate. Zum innerlichen Gebrauch empfiehlt sich Jodwasser (2 Esslöffel — 0·2 Liter pro dosi, $^1/_4$ Stunde vor dem Frühstück zu nehmen), ferner Leberthran, besonders zur Winterszeit.

Die durch Anämie und Chlorose beeinflussten Affectionen des Gehörorganes erfordern eine Eisenbehandlung, ferner einen längeren Aufenthalt in der Gebirgsluft, besonders an hoch gelegenen Orten wie St. Moriz im Oberengadin, Sils bei St. Moriz (beide Orte etwas über 2000 M.), Rigi (c. 1800 M.) etc. Die von rheumatischen Erkrankungen abhängigen Ohrenleiden erfahren nicht selten durch einfache oder Schwefelthermen eine bedeutende Besserung, beziehungsweise Heilung. Gegen eine grosse Anzahl von nervösen Ohrenaffectionen, die als Theilerscheinung von Neurosen, Hysterie sehr häufig auftreten, erweisen sich ausser der Localbehandlung (vor Allem der Elektricität) ein Aufenthalt an hoch gelegenen Orten, eine milde Wassercur, ferner Seebäder nicht selten von grossem Nutzen.

Während die Seebäder bei Mittelohrkatarrhen gewöhnlich von entschieden schlechtem Einflusse sind, üben sie dagegen besonders auf hysterische Erkrankungen zuweilen eine zweifellos sehr gute Wirkung aus. Unter den Seebädern wären anzuführen: Biarritz, Brighton, Calais, Cuxhaven, Dieppe, Föhr, Hastings, Havre, Helgoland, Livorno, Marseille, Messina, Nizza, Norderney, Ostende, Ramsgate, Scheveningen, Sylt, Venedig, Wight.

Local-hydriatische Proceduren.

Local-hydriatische Proceduren bezwecken einestheils eine Wärmeentziehung von den hyperämischen oder entzündeten Partien, anderntheils sind sie im Stande, durch Anregung der Contraction der blutzuführenden Gefässe, die vermehrte Wärmezufuhr zu den erkrankten Theilen bedeutend herabzusetzen (Winternitz). Eine gegen die Entzündung des äusseren und mittleren Ohres gerichtete hydriatische Behandlung besteht daher in einer Application von kühlen Umschlägen über die Ohrgegend und von Eisumschlägen in der Gegend der Carotis, also an den seitlichen Partien des Halses. Man taucht zu dem ersteren Zwecke eine mässig feine, mehrblätterige Compresse in Wasser von 8—14°, drückt den Umschlag schwach aus und legt ihn über die seitlichen Partien des Kopfes; der Ohreingang muss vorher zur Vermeidung des zufälligen Eindringens von Wasser tamponirt werden. Sobald sich der Umschlag erwärmt, ist er durch einen neuen zu ersetzen; eine Erneuerung erscheint anfänglich zu 5 und 5 Minuten, später nach immer längeren Zeiträumen nöthig. Der Patient kann schliesslich über die nasse Compresse ein trockenes Tuch erhalten und den Verband stundenlang unberührt lassen (z. B. während des Schlafes). Bei heftiger Entzündung findet die Winternitz'sche Kühlkappe eine passende Anwendung.

Wärme-entziehung.

Verminderung der Wärmezufuhr.

Zur Anregung einer Contraction der Carotis werden nach Winternitz*) in Cravatenform zusammengelegte Taschentücher, in Eiswasser getaucht und über die vorderen und seitlichen Halspartien

*) Die Hydrotherapie. I. Bd. S. 77. (Urban & Schwarzenberg, Wien, 1877.)

gelegt; sehr bequem ist hierzu eine von Winternitz construirte Kautschukcravate für durchfliessendes Wasser. Diesbezügliche Versuche ergaben 5 Minuten nach Beginn der Halsumschläge ein Sinken der Temperatur im äusseren Gehörgange (mittelst eines Gehörgangsthermometers gemessen) um 0·05, nach 15 Minuten um 0·1, nach 25 Minuten um 0·2, nach 30 Minuten um 0·25°. Noch 40 Minuten nach Entfernung der Umschläge war die Temperatur im äusseren Gehörgang um 0·05° niedriger, als vor der Kälteapplication.

Die Ausspritzung des Ohres.

Die Ausspritzung des Ohres. Die zur Ausspritzung des Ohres nöthigen Instrumente bestehen in einem Spritzapparate, einem Gefässe für das reine Wasser und einem zweiten zum Auffangen des Spülwassers. Als Spritzapparat steht die Ohrenspritze in allgemeiner Verwendung.

Ohrenspritze.

Die Ohrenspritze (Fig. 23) ist gleich den übrigen Spritzen aus Glas mit Hartgummiansätzen, aus Hartgummi oder Metall verfertigt. Empfehlenswerth sind zwei an dem Handende der Spritze angebrachte Ringe, in welche der Zeige- und Mittelfinger eingeführt werden, indess der Daumen in den ringförmigen Stempelansatz hineingesteckt wird (Toynbee). Es ist auf diese Weise eine sehr sichere Handhabung der Spritze möglich, sowie eine Gefahr von zufälliger Verletzung der Gehörgangswände mit dem Spritzenansatze vermieden; zu dem letzteren Zwecke dient auch ein kleiner Gummischlauch, welcher über das Ende des Ansatzes hinübergeschoben und etwas vorstehen gelassen wird.

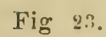
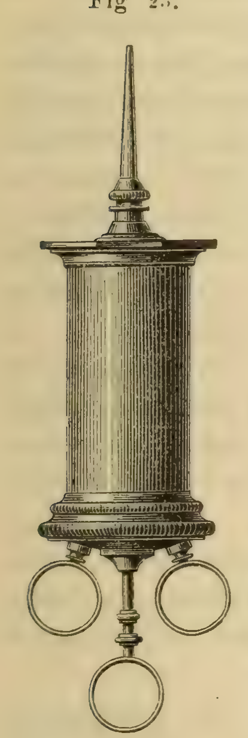


Fig. 23.



Anstatt der gewöhnlichen Ohrenspritze kann man eine Heberspritze (Siegle), die zur Reinigung des Nasenrachenraumes im Gebrauche steht (s. unten) oder verschiedene Pumpvorrichtungen verwenden. Delstanche benützt zur Ausspritzung des Ohres eine Spritzflasche, die mit einem Doppelballon verbunden ist.

Spülschale.

Zum Auffangen des Wassers eignet sich am besten eine Spülschale; diese wird bei verticaler Haltung des Kopfes horizontal unterhalb des Ohreinganges so gestellt, dass der Lobulus auriculae in das Gefäss hineinragt; ein sanftes Andrücken der Schale an die seitlichen Partien des Kopfes verhindert das Herabfliessen des Wassers in die Halsgegend.

Ohrenrinne.

Zur Vermeidung einer Benetzung des Patienten mit dem Spülwasser bediente sich Toynbee einer Ohrenrinne, die mittelst einer Sprungfeder unter den Ohreingang festgehalten wird. Nach Lucae kann die Reinigung des Ohres durch eine Modification der Prat'schen Ohrendouche besorgt werden: das eine Ende des gerade verlaufenden Schenkels einer T-förmigen Röhre wird in den äusseren Gehörgang luftdicht eingeführt; innerhalb dieser befindet sich ein zweites enges Rohr in der Weise, dass eine durch das Rohr eingespritzte Flüssigkeit in den um das Zuleitungsrohr befindlichen weiteren Raum hineingelangen kann und von diesem durch den anderen Schenkel nach aussen abfliesst.

Ausspritzung durch eine Ohrenröhre.

Nothwendige Eigenschaften des Spülwassers.

Das zur Ausspritzung benützte Wasser muss stets lauwarm und bei vorhandener Trommelfelllücke schwach salzhaltig sein,

da ein reines gewöhnliches Wasser auf die Schleimhaut der Paukenhöhle irritirend einwirkt. Es genügt, ungefähr einem Liter Wasser einen gehäuften Kaffeelöffel voll Kochsalz zuzusetzen.

Ich verwende nach dem Vorschlage von Burckhardt-Merian anstatt Chlor-Natrium, Glaubersalz in derselben Concentration wie Kochsalz.

Wie nämlich die Untersuchungen von Miescher jun. ergeben, besitzt besonders der frisch gebildete Eiter einen Eiweissstoff, der in reinem Wasser unlöslich ist und den nur die Salze und Alkalien des Serums in Lösung erhalten; bei Verdünnung mit Wasser wird dieser Körper gefällt und bildet einen Kitt zwischen den Zellen, wodurch Lamellen entstehen; bei Benützung einer schwachen Lösung von Natron sulfuric. oder Magnesia sulfuric. erhält man dagegen eine gleichmässige Mischung, in welcher die Eiterkörperchen frei suspendirt sind.

Erwärmung des Wassers.

Die Erwärmung der zur Ausspritzung benützten Flüssigkeit ist aus verschiedenen Gründen dringend nothwendig: Kaltes Wasser ist im Stande, Entzündungszustände im Ohre hervorzurufen; ferner treten bei einer Injection mit kalten Flüssigkeiten, besonders bei deren Eindringen in die Paukenhöhle, leicht heftige Schwindelerscheinungen, selbst Uebelkeiten und Erbrechen auf, welche Symptome bei demselben Individuum nicht zur Beobachtung kommen, wenn anstatt der kalten, eine warme Flüssigkeit verwendet wird. Von Wichtigkeit ist ferner der Vorgang bei der Ausspritzung selbst: bei entzündetem Trommelfelle kann ein gegen dieses direct gerichteter starker Wasserstrahl einen Durchbruch des wenig resistenten Gewebes veranlassen; eine allzu kräftige Ausspritzung ist ferner im Stande, heftigen Schmerz und die oben angeführten Erscheinungen von Schwindel u. s. w. herbeizuführen. Es wäre sogar möglich, dass eine forcirte Injection für den Patienten gefährlich wird, und zwar in dem Falle, in welchem der Wasserstrahl eine, mit dem ovalen Fenster nur mehr locker verbundene Steigbügelplatte oder die Membrana rotunda im runden Fenster oder endlich cariös-nekrotisch erkrankte Partien der einzelnen Wandungen des Cavum tympani trifft und zu einem vollständigen Durchbruch derselben Veranlassung gibt. Im Falle einer bestehenden Lücke der Labyrinthkapsel kann ein Theil der eingespritzten Flüssigkeit direct in das Labyrinth eindringen.

Gefährlichkeit eines allzu starken Spritzstrahles.

Schwartze berichtet von einem Falle, in welchem jede Ausspritzung die heftigsten Schwindelerscheinungen hervorgerufen hatte; die Section ergab ein offen stehendes Foramen ovale. — Bei einer Patientin, bei der ich nach der Durchtrennung einer Trommelfell-Adhäsion, zur Reinigung des Gesichtsfeldes vom Blute, eine nur schwache Ausspritzung des Ohres vorgenommen hatte, traten Ohrensausen und ferner bei der geringsten Bewegung des Kopfes heftiger Schwindel mit Erbrechen auf. Die Symptome hielten in allmälig abnehmendem Grade durch mehrere Wochen an und noch nach Monaten soll die Patientin nicht ihre frühere Gesundheit erlangt haben. Derartige Fälle mahnen gewiss zu der äussersten Vorsicht und lassen wohl deutlich erkennen, dass selbst eine einfache Ausspritzung nicht immer als ein vollkommen harmloser Eingriff betrachtet werden darf.

Richtung des Wasserstrahles.

Zur Vermeidung einer stärkeren Druckeinwirkung auf die Paukenhöhle ist der Wasserstrahl in der Regel nicht direct gegen das Trommelfell und die Paukenhöhle, sondern gegen eine Wand des äusseren Gehörganges zu richten, ferner muss die Stärke des Spritz-

strahles von der bei den einzelnen Injectionen bemerkbaren Reaction abhängig gemacht werden und darf überhaupt nicht ein gewisses Mass überschreiten.

In Fällen, in denen die Reinigung des Ohres durch wiederholte Ausspritzungen nicht gelingt, muss man durch vorausgeschickte Erweichung der im Ohr angesammelten Massen, durch prolongirte Ohrenbäder die Entfernung des Secrets erleichtern.

Erweichung der im Ohre befindlichen Massen.

Die Ausspritzung ist in folgender Weise vorzunehmen: Während der Patient oder der Assistirende die Spülschale in der oben bezeichneten Weise hält, zieht der Arzt mit der linken Hand die Ohrmuschel nach hinten und oben, um dadurch eine Streckung des Ohrcanales herbeizuführen. Die gefüllte Spritze, aus der vorher die etwa eingezogene Luft entfernt worden ist, wird mit der rechten Hand etwas in den Ohreingang hineingeschoben, wobei der Spritzenansatz gegen eine, gleichgültig welche Gehörgangswand gerichtet ist, ohne den Gehörgang zu berühren; man hat auf diesen letzteren Umstand auch während der Ausspritzung wohl zu achten. Der Wasserstrahl darf anfänglich nur eine geringe Intensität besitzen und nur in dem Falle, als zähere Massen eine energischere Einwirkung erfordern, kann eine kräftigere Ausspritzung stattfinden; es bleibt dabei jedoch immer vorausgesetzt, dass der Patient keine Reaction, wie Schmerz, Schwindel . . . . aufweist; sobald Reactionserscheinungen heftiger auftreten, muss die Ausspritzung sistirt und eventuell auf den nächsten Tag verschoben werden.

Technik der Ausspritzung.

Von Wichtigkeit ist besonders in hartnäckigen Fällen von Otorrhoe die von Schwartze empfohlene Reinigung der Paukenhöhle mittelst Tubareinspritzungen: Man führt zu diesem Zwecke einen möglichst stark gebogenen Katheter (s. Fig. 11) tief in das Ostium pharyngeum ein und spritzt, nachdem man sich vorher von der richtigen Lage des Katheterschnabels überzeugt hat, mit einer kleinen Ohrenspritze eine laue Kochsalzlösung durch den Katheter und Tubencanal in die Paukenhöhle. Der Spritzenansatz muss luftdicht in den Kathetertrichter einpassen; nach Bedarf ist die Einspritzung mehreremale hintereinander vorzunehmen; bei einiger Uebung gelingt es, das Spülwasser durch den Gehörgang nach aussen zu treiben.

Tubareinspritzung.

Nach beendeter Ausspülung wird das Ohr gut ausgetrocknet.

Die vom Patienten nicht selten vorgenommene Austrocknung des Ohres mit einem in den Ohreingang eingeführten Zipfel eines Tuches erweist sich als ganz ungenügend, da bei diesem Vorgange die tieferen Theile des Ohres unberührt bleiben. Um den knöchernen Gehörgang, beziehungsweise auch die Paukenhöhle auszutrocknen, muss eine Baumwoll- oder Charpiewicke mittelst einer Pincette in die Tiefe des Ohres vorsichtig eingeführt werden: man fasst die Wicke mit der Pincette nahe dem Ende, das in den Ohrcanal gesteckt wird, und schiebt dieselbe mit der rechten Hand langsam nach innen, während die linke Hand eine Geradstellung des Ohrcanales besorgt. Sobald die Wicke etwa $^1/_2$ Centimeter tief eingeführt ist, rücken die Pincettenarme bis zum Ohreingange nach aussen und schieben hierauf den hier befindlichen Theil des Tampons wieder etwas in den Ohrcanal hinein, worauf sie abermals nach aussen bewegt werden etc., bis das eine Ende des Tampons das Trommelfell oder bei genügend grosser

Austrocknung des Ohres.

Perforation die innere Paukenwand erreicht hat. Eine hierauf vorgenommene Neigung des Kopfes gegen die behandelte Seite begünstigt den Abfluss der Flüssigkeit aus den tieferen Theilen des Ohres. Vermag ein Tampon allein die im Ohre vorhandene Feuchtigkeit nicht aufzusaugen, so ist er durch einen zweiten, dritten . . . zu ersetzen. Zur Selbstbehandlung eignen sich anstatt der Pincetten sehr gut schraubenzieherartige Instrumente für die Einführung der Wicken. Ein solches, sehr zweckmässig construirtes Instrument demonstrirte Burckhardt-Merian in der Naturforscher-Versammlung 1878 (Fig. 24). Die Handhabung des Instrumentes ist eine sehr einfache: Die Schraube wird einer kleinen Partie Baumwolle, welche am Zeigefinger ausgebreitet ist, aufgelegt und hierauf von links nach rechts bewegt; die auf diese Weise fest aufgedrehte Baumwolle, welche etwas über das Ende der Schraubenwindungen hinüberragt, muss mit dem Instrumente behutsam in die Tiefe des Ohres eingeführt werden; der aus dem Ohre wieder entfernte Tampon lässt sich durch Drehung des, zwischen den Fingern festgehaltenen Instrumentes von rechts nach links leicht abschrauben.

Fig. 24.

Zur Aufsaugung des Eiters empfiehlt Schalle Piqué-litzen (2—4 Mm. stark) von 10 Cm. Länge, deren eines mit dem Fingernagel aufgekrempeltes Ende unter rotirenden Bewegungen in die Tiefe des Ohres eingeführt wird. Der aus dem Ohre entfernte Litzenpinsel wird an dem mit Eiter bedeckten Ende abgeschnitten, wieder eingeführt u. s. w.

Verschluss des Ohreinganges.

Nach vollständiger Austrocknung des Ohres ist der Ohreingang mit einem mässig grossen Tampon zu verschliessen, um das Ohr vor Verunreinigung oder einer raschen Abkühlung zu bewahren. Selbst nach Entfernung von einfachen Ceruminalmassen darf diese Vorsichtsmassregel niemals versäumt werden.

Medicamentöse Ohrenbäder.

Medicamentöse Ohrenbäder. Die besonders bei eitriger Paukenentzündung häufig angewendeten Ohrenbäder erfordern eine vorausgeschickte sorgfältige Reinigung und Austrocknung des Ohres, wodurch eine Einwirkung der betreffenden Flüssigkeit auf das Ohr ermöglicht und gleichzeitig eine Verdünnung des Medicamentes mit Exsudat, Spülwasser etc. hintangehalten wird. Bei der Eingiessung der Flüssigkeit in's Ohr ist der Kopf so zu neigen, dass die zu behandelnde Seite nach aufwärts gerichtet ist; die vorher, auf einem Kaffeelöffel oder in einem Reagensgläschen über der Flamme oder durch Eintauchen des früher entkorkten Medicamentenfläschchens in heisses Wasser, erwärmte Flüssigkeit, hat nach ihrer Einträuflung in den Gehörgang durch ungefähr 10 Minuten darinnen zu verweilen und wird hierauf durch eine seitliche Neigung des Kopfes herausgelassen. Nach der Entfernung der Solution ist das Ohr gut auszutrocknen und mit chemisch gereinigter Baumwolle oder Charpie zu verschliessen.

Die Applicationsweise von Lapislösungen wird an geeigneter Stelle näher geschildert werden.

Bei der Wahl spirituöser Flüssigkeiten darf deren Erwärmung nicht bei offener Flamme vorgenommen werden; Spiritus vini kann man übrigens kalt in das Ohr eingiessen.

Gelatinpräparate.

Gelatinpräparate. Eine Reihe von Medicamenten, wie Zinz. sulf., Plumb. acet. . . . können anstatt in flüssiger Form als Gelatinpräparate applicirt werden. Diese wurden in neuerer Zeit von

Catti für Nasenbougien empfohlen und hierauf von Gruber auch für das Ohr angewendet.

Man schneidet entweder aus einem grösseren Gelatinpräparate kleinere Stücke und führt diese mittelst eines kleinen Baumwollträgers, Charpiepinselchens . . . bis in die Paukenhöhle ein, oder bedient sich eigener, von Gruber angegebener Formen, u. z. der Kugel- (globuli aurium) oder Mandelform (amygdalae aurium) in verschiedenen Grössen (majores, medii, minores).

Die Gelatinpräparate haben, im geeigneten Falle, den Vortheil einer langsamen und dabei continuirlichen Einwirkung, die eine vollständig freie Bewegung des Kopfes gestattet, ein Umstand, der zumal bei Kindern von Werth ist. Vor der erneuerten Einführung einer Gelatinmasse in das Ohr hat man sich zu überzeugen, ob das früher verabfolgte Stückchen durch die Körpertemperatur bereits eine vollständige Schmelzung erfahren habe (in manchen Fällen ist diese selbst nach 12—24 Stunden noch nicht beendet).

Die in dem einzelnen Gelatinpräparate enthaltene und dem Apotheker zu bestimmende Dosis schwankt zwischen 0·001 und 0·01 des betreffenden Mittels.

Zum eigenen Gebrauche kann sich der Arzt eine grössere Menge eines bestimmten Gelatinpräparates selbst bereiten, indem er der erwärmten und als solchen flüssigen Gelatinmasse das betreffende Medicament zusetzt und von dem abgekühlten, also schneidbaren Kuchen früher abgewogene Stücke von 0·10 bis 0·30 in das Ohr einführt. Die Berechnung der einzelnen Dosis ist dabei eine sehr einfache: Von einer Mischung von 1·00 des gewählten Mittels auf 100·00 Gelatinmasse enthält 0·10 der Masse einen Milligramm, also bei einer Mischung von 2·00—3·00 der betreffenden Substanz auf 100·00 Gelatin demzufolge 0·002—0·003; bei einer Mischung von 0·50 auf 100·00 wird in 0·20 der Masse 0·001 enthalten sein u. s. w.

Pulverförmige Mittel. Pulverförmige Mittel werden gewöhnlich nur gegen eitrige Paukenentzündungen angewendet, weshalb ihre Application erst bei Besprechung der Tympanitis purulenta angegeben ist.

Kaustische Behandlung. Kaustische Behandlung. Bei Aetzungen einzelner Stellen mit kaustisch wirkenden Mitteln, sei es mit einer concentrirten Lösung von Chromsäure, mit Acid. nitric. fumans, Liq. ferr. sesquichlor. . . . oder mit Aetzmitteln in Substanz, wie Arg. nitric., Kal. caust., muss die zu ätzende Stelle vorher gut gereinigt und abgetrocknet werden, um eine raschere Diffusion oder Schmelzung des Aetzmittels hintanzuhalten. Die betreffende Partie ist hierauf genau einzustellen und bei ihrer tieferen Lage ein Trichter oder eine Glasröhre (Toynbee) in den Gehörgang zum Schutz der übrigen Theile einzuführen. Nach stattgefundener Aetzung wird das touchirte Gewebe sorgfältig getrocknet; zuweilen erscheint eine Ausspritzung des Ohres angezeigt. Die zu Touchirungen im Ohre benützten Aetzmittelträger müssen entsprechend den geringen räumlichen Verhältnissen sehr dünn sein, so empfiehlt es sich beispielsweise Argentum nitr. (am besten in pulverisirtem Zustande) einer stark erhitzten Sonde anzuschmelzen und mit dieser die Aetzung vorzunehmen.

Galvanokaustik. Die Galvanokaustik wird im Allgemeinen im Ohre viel seltener angewendet, als beispielsweise im Cavum nasale oder Cavum naso-pharyngeale. Selbstverständlich ist bei ihrem Gebrauche das gesunde Gewebe

vor einer zufälligen Verbrennung sorgfältigst zu schützen. Sehr zierliche und für otiatrische Operationen äusserst verwendbare Kauteren sind die von Jacoby construirten haken- und ringförmigen Instrumente*) (s. Fig. 25 und 26).

Fig. 26.

Fig. 25.

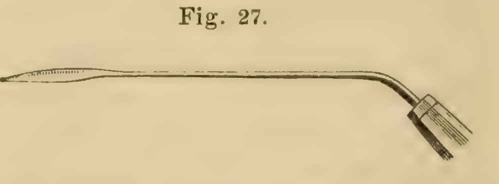
Die in neuester Zeit an den galvanokaustischen Batterien vorgenommenen Verbesserungen sind der so wünschenswerthen allgemeinen Verbreitung der Galvanokaustik sehr günstig und besonders die mit doppelchromsaurem Kali und Schwefelsäure gespeisten Kohlen-Zink-Batterien besitzen den, besonders für die Privatpraxis grossen Vorzug, dass sie nicht den geringsten Geruch erzeugen und nach ihrem Gebrauch keiner jedesmaligen Reinigung, Abwaschung der Elemente bedürfen. Ich bediene mich in der Privatpraxis einer solchen Batterie, deren Elemente mittelst einer Curvenwindung in die Flüssigkeit hinein- und dann wieder herausgehoben werden.**) Die Flüssigkeit muss je nach der Verwendung des Apparates nach 3—5 Wochen erneuert werden.

Von den bisher nicht erwähnten otiatrisch wichtigen Instrumenten werde ich im Nachfolgenden jene anführen, welche am häufigsten im Gebrauche stehen.

Das Tenotom.

1. Tenotom. Zur Eröffnung von Abscessen im Gehörgange dient ein kleines Tenotom (Fig. 27), das für Incisionen am Ohreingange mit einem geraden, sonst zweckmässiger mit einem winkelig gebogenen Griffe versehen ist; in dieser letzteren Form eignet sich das Instrument auch zu Incisionen in das Trommelfell. Tröltsch verwendet zur Eröffnung von Gehörgangsabscessen ein Tenotom, dessen Griff in einen Löffel (Fig. 28) ausläuft, welcher zur Entleerung des Abscessinhaltes bestimmt ist; ängstlichen Individuen wird nur das löffelförmige Ende gezeigt und im Erfordernissfalle der Einstich plötzlich ohne Wissen des Patienten gemacht.

Fig. 27.



*) Vom Instrumentenmacher Herrn Pischel in Breslau verfertigt.
**) Von Herrn Mechaniker Hauck in Wien verfertigt.

Zur Durchschneidung des Trommelfelles (Paracentese der Paukenhöhle) benützen Tröltsch und Schwartze anstatt eines gewöhnlichen Tenotoms, Instrumente mit doppelschneidiger Spitze.

Fig. 28.

Einübung in die Technik der Trommelfell-Incision.

Die Anwendung der zur Paracentese der Paukenhöhle dienenden Instrumente erfordert einige Vorübungen betreffs ihrer Application an der gewünschten Einstichsstelle. Der Anfänger kann die richtige Abschätzung der Entfernung des Instrumentes von der Membran, sowie den Einstich an einem früher gewählten Punkte in diese, am einfachsten dadurch erlernen, dass er einen nach oben schräg abgestutzten Ohrtrichter (entsprechend der verschiedenen Länge der Gehörgangswände) mit einer Papierscheibe verschliesst, auf der einzelne Punkte verzeichnet sind. Während das Licht mittelst eines an der Stirnbinde befestigten Reflectors, durch den Trichter auf die Scheibe geworfen wird, hat man sich zu bestreben, mit der Spitze des Instrumentes den bestimmten Punkt zu berühren. Die Schrägstellung der Platte lässt ferner deutlich erkennen, dass bei einem Längsschnitte in die Membran die Spitze des von der oberen Peripherie nach abwärts geführten Instrumentes etwas nach innen bewegt werden muss, da bei einer streng verticalen Schnittführung, die centraler gelegenen Partien des Trommelfelles, von einem nahe der oberen Peripherie mässig tief eingestochenen Instrumente, nur oberflächlich oder selbst gar nicht getroffen werden.

Incision in hervorgestülpte Trommelfellpartien.

Einen viel leichteren Angriffspunkt, als das einwärts gezogene Trommelfell, bieten hervorgestülpte Partien desselben dar. Die Durchschneidung einer solchen ist jedoch zuweilen wegen ihrer Nachgiebigkeit mit einigen Schwierigkeiten verbunden und gelingt nur, wenn das gut schneidende Instrument rasch durchdringt; selbstverständlich darf bei dieser Bewegung die Spitze des Instrumentes nicht zu tief in die Paukenhöhle gelangen.

Galvanokaustische Durchlöcherung des Trommelfelles.

Eine rundliche Trommelfelllücke lässt sich nach dem Vorgange Voltolini's am besten mittelst eines Galvanokauters herstellen; es ist dabei die später vorgenommene Erglühung des der Membran kalt angelegten Instrumentes, einer raschen Durchstossung des bereits früher erglühten Galvanokauters durch das Trommelfell, entschieden vorzuziehen.

Fig. 29.

Künstliches Trommelfell.

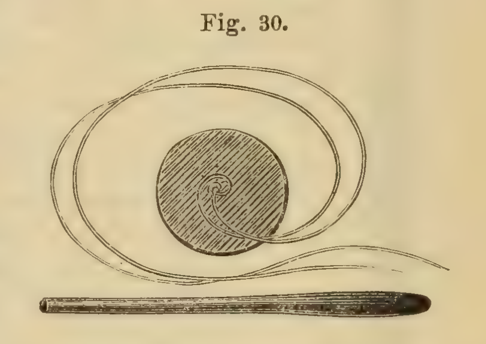
2. Künstliches Trommelfell. Das von Toynbee zum Verschlusse persistenter Trommelfellücken zuerst empfohlene künstliche Trommelfell (Fig. 29) besteht aus einer vulcanisirten Kautschuk- oder Guttaperchascheibe, deren beide Flächen im Centrum von feinen Silberplättchen belegt sind; dass äussere Plättchen ist mit einem Silberdrahte versehen, der die Länge des Gehörganges etwas übertrifft und mit einem Ringe endet.

dessen Application.

Zur Einführung hält man das künstliche Trommelfell an dem Ringe des Leitungsdrahtes und schiebt es vorsichtig in die Tiefe, bis sich ein schwaches Hinderniss bemerkbar macht. Empfindet der Patient ein unangenehmes Gefühl im Ohre oder tritt ein solches beim Schlingacte hervor, entstehen ferner subjective Gehörsempfindungen, so sind diese Erscheinungen als Zeichen einer unrichtigen Lage des Instrumentes anzusehen und erfordern eine Veränderung der Stellung desselben; zu breite Scheiben sind im einzelnen Falle entsprechend zuzuschneiden. Das Instrument muss Abends

entfernt werden, um während des Schlafes jeden zufälligen Druck auf den Leitungsdraht und dadurch das Hineinstossen der Platte gegen die Paukenhöhle zu vermeiden. Der Patient kann sich des Morgens die vorher gut gereinigte und etwas befettete oder mit Vaselin versehene Gummiplatte selbst wieder einführen. Zur Vermeidung von Reizzuständen am Trommelfelle empfiehlt Toynbee, das Instrument, im Falle von auftretenden Schmerzen im Ohre, zu entfernen und das künstliche Trommelfell überhaupt in der ersten Zeit seiner Anwendung nicht über 2 Stunden des Tages im Ohr zu lassen. Anstatt des dicken Leitungsdrahtes kann man zweckmässiger einen feinen Silberdraht (Lochner) oder noch besser einen zuerst von Hinton empfohlenen einfachen Faden durch das künstliche Trommelfell durchziehen (Fig. 30).*) In diesem letzteren Falle wird das Plättchen am besten mittelst einer bereits von Toynbee anfänglich verwendeten Leitungsröhre (Fig. 30) eingeführt; weniger zweckmässig dürften sich hierzu pincettenförmige Instrumente eignen. Bei dieser letzteren Modification ist auch der nächtliche Gebrauch des künstlichen Trommelfelles gestattet und dieses kann in einzelnen Fällen selbst mehrere Wochen hindurch getragen werden. Doch ist immer eine zeitweise Reinigung der Platte mit Desinfectionsmitteln sehr zu empfehlen, sowie auch eine Prüfung der Haltbarkeit des Leitungsfadens an der Gummiplatte niemals unterlassen werden soll, da diese an der Stelle des durchgeführten Fadens leicht durchreisst und am Trommelfelle liegen bleiben kann.

Fig. 30.



Es ist räthlich, den Patienten auf eine solche Eventualität aufmerksam zu machen und ihn zur Vermeidung unnöthiger Beängstigung gleich im Voraus zu verständigen, dass sich die abgelöste Platte gewöhnlich sehr leicht durch eine Ausspritzung des Ohres entfernen lässt.

Anstatt der Gummiplättchen empfiehlt Blake den Gebrauch von Papierscheiben, die auch bei frischer Trommelfellperforation zum Zusammenhalten der Wundränder Dienste leisten; auch Leinwandscheiben können an Stelle der Gummiplättchen verwendet werden (Gruber). Lucae bedient sich kleiner Gummiröhren, welche an das künstliche Trommelfell angeklebt werden; das Instrument wird vermittelst eines in die Gummiröhre eingeführten Leitungsstabes nach innen geschoben.

Tympano-Tenotom.

3. Das von Weber-Liel zur Durchschneidung der Sehne des Trommelfellspanners construirte Tympano-Tenotom (Fig. 31) besteht aus einem hakenförmigen Messer, dessen obere Kante zum Einstich durch das Trommelfell geschärft ist; das in die Paukenhöhle eingedrungene Instrument ist nach dem Muster des von Wreden angegebenen Myringotoms mittelst eines Winkelhebels zu drehen.

*) Dieser Vorschlag Hinton's (s. Weber-Liel, Deutsche Klinik, 1866) wurde von Gruber neuerdings aufgenommen.

Die Tenotomie wird nach Weber-Liel in folgender Weise vorgenommen: Nach guter Fixation des Kopfes und Einführung eines kurzen Ohrtrichters, der aus dem Gehörgange nur wenig hervorragt, wird das Instrument bei nahezu wagrechter Haltung des Griffes (Daumen an den Knopf) durch den äusseren Gehörgang bis an das gut beleuchtete Trommelfell vorgeschoben; der Einstich in dieses findet $1—1^1/_2$ Mm. vor dem Hammergriffe etwas unter dem kurzen Fortsatze statt. Das durch die Lücke hindurchgeführte Tenotom gelangt oberhalb der Sehne des Tensor tympani, mit der auch der Operateur eine genaue Füllung gewinnen muss; sobald sich der Haken nahe, jedoch nicht knapp am Hammergriffe befindet, drückt der Daumen den Hebelknopf nach unten; die dabei um 45° gedrehte, scharf zugeschliffene Unterkante des Hakenmessers schneidet die Sehne unter einem deutlich hörbaren knackenden Geräusche durch. Der Knopf wird hierauf wieder nach oben gedrückt und das gerade gestellte Tenotom aus dem Ohre entfernt. Für jede Seite ist ein eigenes Tenotom erforderlich.

Fig. 31.



Frank benützt zur Tenotomie ein, unter einem Winkel von 60° hakenförmig nach hinten laufendes Messerchen, das stumpf endet und dessen Schneide schwach ausgeschweift ist.

Gruber empfiehlt eine auf die Fläche gekrümmte Paracentesennadel. Nach Hartmann gelingt die Tenotomie viel häufiger, wenn das Gruber'sche Tenotom dahin modificirt wird, dass man dem Instrumente ausser der Flächenkrümmung noch an seiner Spitze eine Krümmung nach der Kante gibt und die Spitze nicht nur nach oben, sondern auch etwas nach vorne auf die Fläche krümmt (Fig. 32).

Fig. 32.

Schwartze verwendet ein, am freien Ende abgerundetes gekrümmtes Tenotom, welches hinter dem Hammergriffe durch eine mit der Paracentesennadel vorher angelegte Lücke, so in die Paukenhöhle einzuführen ist, dass die Krümmung des Tenotoms nach oben sieht; man dreht hierauf das Instrument um 90° gegen die Sehne, der es nun aufliegt und schneidet diese mittelst sägeförmiger Züge durch.

Fig. 33.

Das von mir zur Tenotomie des Tensor tympani benützte Instrument*) (Fig. 33) ist ein Synechotom (s. unten), das sich von diesem nur durch seine schwach stumpfwinkelige (anstatt rechtwinkeligen) Abbiegung des Messerchens von dem Schafte unterscheidet. Das abgebogene Ende besitzt eine abgerundete Spitze und beiderseits schneidende Kanten. Das Tenotom wird in den Handgriff (s. unten) einge-

*) Verfertigt vom Instrumentenmacher Herrn Reiner in Wien, von dem ich auch die meisten der hier besprochenen Instrumente bezogen habe.

schraubt, mit dem es einen stumpfen Winkel bildet. Nach früher vorgenommenem Einschnitte in das Trommelfell hinter dem Hammergriffe, in der Höhe des Processus brevis, schiebt man das Tenotom mit dem nach oben gerichteten, abgerundeten Ende in die Paukenhöhle hinein, senkt hierauf den anfänglich horizontal und parallel der Seitenfläche des Kopfes gehaltenen Handgriff nahezu in die Verticale und bewegt ihn gleichzeitig möglichst nach hinten; durch diese Bewegung kommt das winkelig gekrümmte Ende des Tenotoms oberhalb der Sehne des Tensor tympani zu liegen. Nachdem die operirende Hand mit der Sehne nahe dem Hammergriffe Füllung gewonnen hat, wird die Sehne durch Zug und Druck durchschnitten; der Handgriff ist dabei in der Weise etwas gegen die Horizontale zu heben, dass sich sein oberes Ende der Seitenfläche des Kopfes nähert, indess sich das untere Ende von dieser entfernt.

Synechotom.

4. Synechotom. Zur Durchschneidung von Pseudomembranen in der Paukenhöhle bedient sich Wreden eines rechtwinkelig abgebogenen Messerchens, des Synechotoms (Fig. 34), das sich besonders zur Abtrennung der dem Trommelfell adhärenten Membranen eignet. Das Instrument wird durch die Lücke des Trommelfelles in die Paukenhöhle hineingeschoben und durch das adhärente Gewebe hindurchgeführt. Für manche Fälle von Pseudomembranen wende ich anstatt eines rechtwinkelig gekrümmten Synechotoms, geknöpfte oder stumpf auslaufende Instrumente an.

Fig. 34.

Polypenschnürer.

5. Polypenschnürer. Die vom äusseren Gehörgange zugänglichen Polypen des Ohres werden nach Wilde mittelst des sogenannten Polypenschnürers entfernt. Das Instrument besteht in seiner ihm von Wilde gegebenen Form, aus einem dünnen, in der Mitte abgeknickten Stahlschaft, der an seinem freien Ende und an der Biegungsstelle kleine Canäle zur Durchziehung eines Drahtes besitzt. Der Schaft endet mit einem Handgriff, in den der Daumen hineinpasst, während für den Zeige- und Mittelfinger ein vor dem Handgriffende befindlicher verschiebbarer Querriegel angebracht ist. Um die seitlich abstehenden Enden dieses Querriegels wird der, durch die oben erwähnten Canäle durchgezogene Draht umwunden, so dass die, vom freien Schaftende ausgehende Drahtschlinge, durch Verschiebung des Querriegels, gegen den Daumen, eine entsprechende Verkürzung erleidet. Bei der Benützung des Polypenschnürers wird die Schlinge um den Polypenkopf gelegt, hierauf bis an die Wurzel geschoben und nunmehr zugezogen. Zur Vermeidung einer stärkeren Zerrung der Basis des Polypen während seiner Durchschneidung, hat die operirende Hand gleichzeitig mit der Zuziehung der Drahtschlinge das Schaftende allmälig der Polypenwurzel bis zur Berührung zu nähern.

Technik der Polypendurch-Schneidung.

Modification des Wilde-schen Polypenschnürers.

Zur leichteren Durchtrennung des Polypengewebes empfiehlt Béclard (1867) anstatt des Wilde'schen Schaftes eine Metallröhre, in welche der Draht hineingezogen werden kann (Fig. 35a). Diese Metallröhre vermeidet gleichzeitig das seitliche Abstehen des Drahtes vom Polypenschnürer. Blake und Hartmann heben in Uebereinstimmung mit Béclard den Vorzug einer Einziehung der Schlinge innerhalb des Schaftendes vor dem gewöhnlich abgerundeten Ende hervor.

Als Draht lobt Moos besonders den Lyoner Draht Nr. 12; sonst benützt man gut ausgeglühten feinen Eisendraht oder nach dem Vorschlage von Hinton Seidendarm, welcher dem Patienten meistens viel weniger Schmerz verursacht als ein Metalldraht. Blake's Polypenschnürer besitzt einen Schaft, der in einem winkelig abgebogenen Griff einschraubbar ist; derselbe Griff kann auch für andere Instrumente verwendet werden.*)

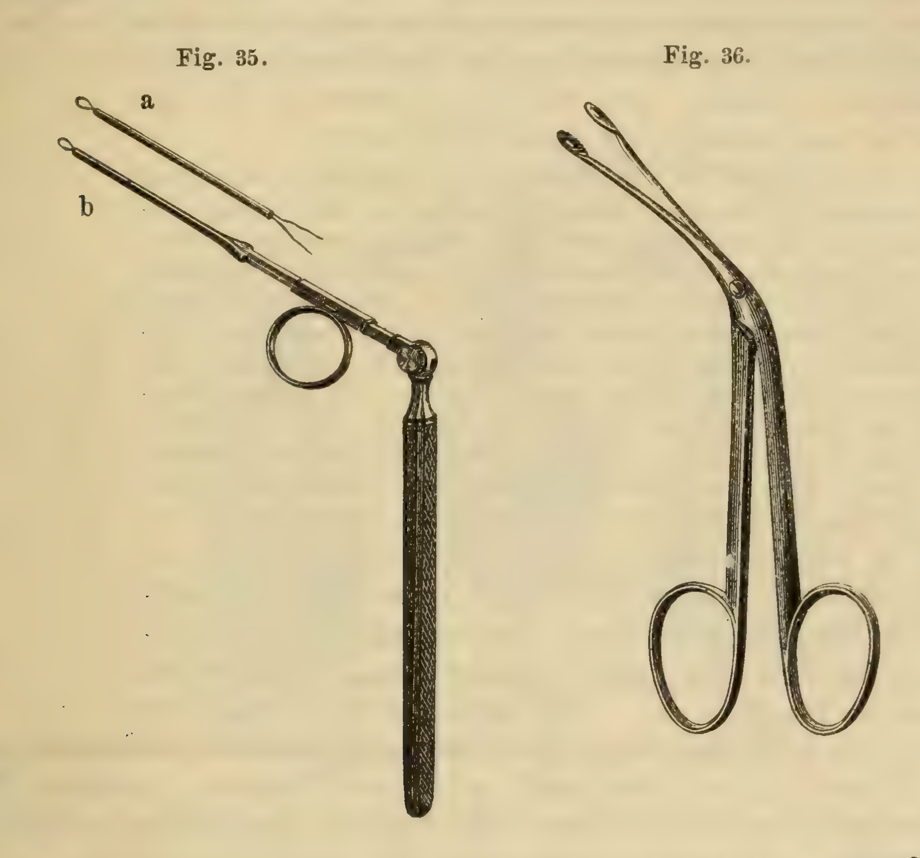


Fig. 35. Fig. 36.

6. Polypenzange. Zur Ausreissung kleinerer, an den Gehörgangswänden sitzenden Polypen oder zur Entfernung von kleinen polypösen Wucherungen, benützte Toynbee eine gestreckte, gefensterte Zange, welche zweckmässiger, winkelig abgebogen ist (Fig. 36). *Polypenzange.*

7. Scharfe Löffel. O. Wolf empfiehlt gegen hartnäckige oder schwer zu entfernende Wucherungen im Ohre, dünne scharfe Löffel; diese müssen biegsam sein, damit die Schärfe des Löffels einer beliebigen Stelle zugewendet werden kann. Die Wurzel der Granulation lässt sich mittelst des scharfen Löffels unter leicht grabenden Bewegungen leicht auskratzen. Dasselbe Instrument dient auch zur Auskratzung kleinerer cariöser Stellen oder zur operativen Behandlung von Knochengeschwüren. *Scharfe Löffel.*

8. Das von Weber-Liel angegebene Paukenhöhlen-Koniantron („Paukenröhrchen", Politzer) besteht aus einem dünnen ($1^1/_4$ Mm.) flexiblen Katheterchen, welches sich durch den Nasen- *Paukenhöhlen-Koniantron;*

*) Gruber lässt die prismatischen Enden dieser Ansatzinstrumente mit Längsfurchen versehen, welche eine fixe Einschraubung des einzelnen Instrumentes ermöglichen. Dem gemeinschaftlichen Griffe können eine Sonde, ein gewöhnliches Tenotom, ein Tympano-Tenotom, Synechotom, Häkchen, Polypenschnürer (Fig. 35b) . . . eingepasst werden, wobei es vollkommen im Belieben des Arztes steht, das einzelne Instrument nach oben, unten oder seitlich einzustellen. Eine solche Vorrichtung gestattet auch den Gebrauch desselben Instrumentes für beide Ohren und für verschiedene Stellen.

tuben-Katheter (s. Fig. 37) in die Ohrtrompete und durch diese bis in die Paukenhöhle vorschieben lässt; dementsprechend hat die Länge des Koniantron die des Tubenkatheters um beiläufig 4 Cm. zu übertreffen. Das Röhrchen besitzt an dem einen Ende eine trichterförmige Erweiterung, an dem anderen eine centrale oder seitlich angebrachte Mündung. Vor dem Gebrauche erhält das Koniantron eine Markirung (s. S. 34), welche ein Ablesen, wie weit das Instrument in das Mittelohr eingedrungen ist, ersichtlich macht.

Fig. 37.

Technik seiner Einführung.

Die Technik der Einführung des Paukenkatheterchens ist dieselbe, wie die der Tuben-Darmsaiten (s. oben). Die Verbindung des Trichterendes mit dem Ballon vermittelt nach Weber-Liel ein hohles Zwischenstück, dessen einer Schenkel in den Trichter luftdicht einpasst, während über den anderen, rechtwinklig abgehenden zweiten Schenkel, der Schlauch des Luftdoucheballons gestülpt wird. Das Koniantron ermöglicht eine Injection in die Paukenhöhle durch die Tuba, bei genauer Dosirung der eingespritzten Flüssigkeit, ferner eine theilweise Aspiration des im Cavum tympani befindlichen Secretes; ausserdem lässt sich das Paukenröhrchen zur Einführung einer Paukenhöhlen-Elektrode in's Cavum tympani benützen.

Instrumente zur Application von Flüssigkeiten in's Mittelohr.

9. Injectionsspritze. Zur Application von Flüssigkeiten in's Mittelohr genügt ausser den, zur Luftdouche-Eintreibung nöthigen Instrumenten, eine Pravatz'sche oder eine kleine Spritze, deren Fassungsraum vorher zu ermitteln ist. Nach richtiger Einstellung des Nasentuben-Katheters (bez. des Koniantron) wird die bestimmte Anzahl von Tropfen in den horizontal gelagerten Katheter langsam eingespritzt und hierauf die Flüssigkeit mittelst des Ballons in die Tuba getrieben.

Nach Tröltsch liesse sich eine Pravatz'sche Spritze, die nahe ihrer Spitze eine knopfförmige Anschwellung besitzt, auch zu Injectionen in die Paukenhöhle verwenden; zu diesem Zwecke wäre die Spitze des Instrumentes bis zum Knopf durch das Trommelfell hindurchzustechen. Toynbee nahm mit der Pravatz'schen Spritze eine Aufsaugung des Paukenhöhlen-Exsudates vor.

Apparat zur Entwicklung von Salmiakdämpfen.

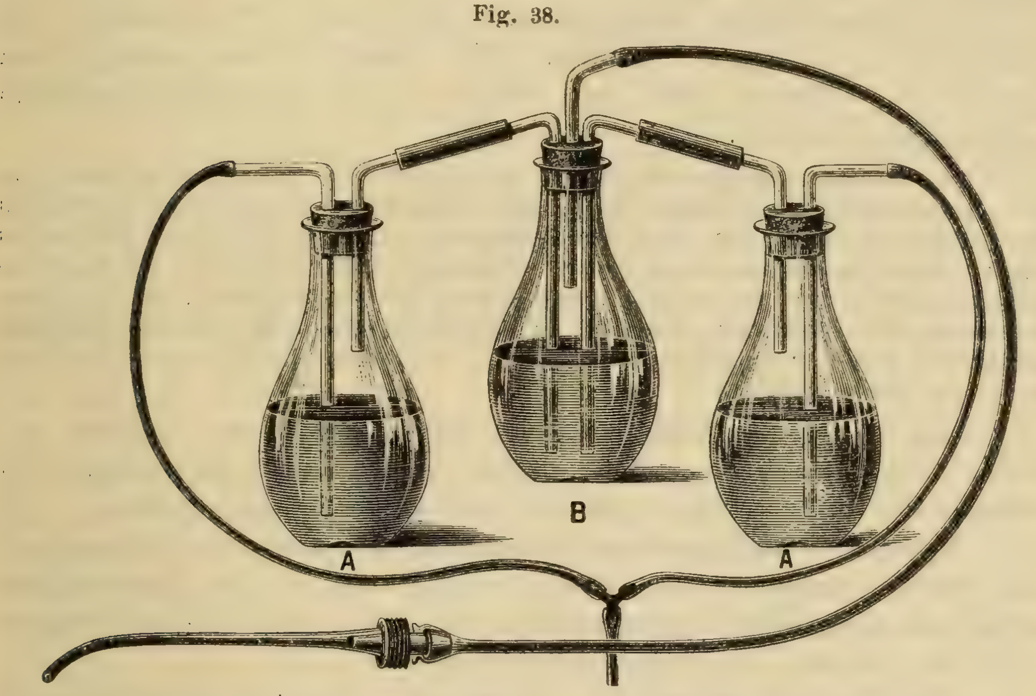
10. Dämpfe. Unter den dampfförmigen Mitteln, welche zu Eintreibungen in die Paukenhöhle empfohlen wurden, stehen gegenwärtig noch am häufigsten die Salmiakdämpfe im Gebrauche. Zur Entwicklung von Salmiakdämpfen in statu nascenti bedienen sich v. Tröltsch, Moos u. A. eines Apparates, welcher aus drei Glasgefässen und einer Reihe Verbindungsröhren besteht, deren Anwendung aus der beigegebenen Abbildung (Fig. 38) ersichtlich ist.

In das eine Gefäss (A) kommt Salzsäure, in das zweite (A^1) Liq. ammon. caust. (etwa 1 : 20—30 Wasser) und in das dritte Gefäss (B), in welches die beiden anderen münden, Wasser, dem einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt worden sind. Der mit Benützung eines Zwischenstückes (s. Abbildung) in die beiden ersteren Gefässe gleichzeitig eingeblasene Luftstrom, treibt die Ammoniak- und Salzsäuredämpfe in das dritte Gefäss, in dem sie sich unter Wasser zu Salmiak vereinigen. Aus diesem dritten Gefäss geht ein Verbindungsschlauch zum Tuben-Katheter, durch den die Salmiakdämpfe in das Mittelohr getrieben werden. Vor der jedesmaligen Einblasung von Salmiakdämpfen sind diese mittelst eines Reagenspapieres auf ihre vollständig neutrale Reaction zu prüfen, da alkalische

oder saure Dämpfe irritirend einwirken. Alkalische Dämpfe erfordern einen erneuerten Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure in das dritte Gefäss, saure Dämpfe eine Erneuerung, beziehungsweise Verstärkung des Aetzammoniaks.

Zur Eintreibung warmer Salmiakdämpfe in's Ohr benütze ich einen gewöhnlichen Inhalationsapparat, dessen Dampfkessel mit einem Pfropfe verschlossen ist, durch den 2 Röhren verlaufen. Die eine derselben wird mit dem Ausgangsrohr des Gefässes B, die andere Röhre mittelst eines Schlauches mit dem Tubenkatheter verbunden. Die aus dem Gefässe B herausgetriebenen Salmiakdämpfe gelangen in den Dampfkessel, der entweder trocken erhitzt ist oder

Fig. 38.



kochendes Wasser enthält; in dieses kann eventuell die Zuleitungsröhre eintauchen, in welchem Falle die Salmiakdämpfe einer erneuerten Auswaschung unterzogen werden. Man erhält demnach, je nach Belieben, trocken erhitzte oder mit heissen Wasserdämpfen mehr minder vermischte Salmiakdämpfe, welche durch die Ausströmungsöffnung des Dampfkessels in den Katheter eingetrieben werden können. Derselbe Inhalationsapparat lässt sich auch zur Eintreibung von Wasser oder Salzwasserdämpfen . . . . ins Ohr verwenden, wenn das Zuflussrohr anstatt mit dem Gefässe B des Salmiakdampf-Apparates, direct mit dem Doppelballon verbunden ist.

B) Allgemeine Therapie bei Erkrankung des Nasen-, beziehungsweise des Nasenrachenraumes.

Allgemeine Therapie bei Behandlung des Nasenrachen-Raumes. Entfernung des Secretes auf trockenem Wege.

1. Entfernung des Secretes. Das Secret wird entweder auf trockenem Wege oder durch Eingiessen und Einspritzen von Flüssigkeiten entfernt. Zu der ersteren Behandlungsmethode gehört die Lufteinblasung in die Nasenhöhle während der Phonation (Lucae's „trockene Nasendouche"), das Wegwischen der Schleimmassen mit einem Pinsel oder Tampon, sowie die Entfernung der Borken mit pincetten- und zangenförmigen Instrumenten.

Eingiessung.

Zum Eingiessen von Flüssigkeiten in die Nasenhöhle ist der Kopf nach rückwärts zu neigen, worauf die Flüssigkeit mittelst eines

Löffels, eines kleinen Trichters oder eines schnabelförmigen Gefässes (am bequemsten eignen sich dazu die als Schiffchen bezeichneten Schnabelgefässe aus Glas oder Porcellan) in die Nase eingegossen wird.

Das Aufschnupfen bringt die Flüssigkeit meistens nur in das vordere Drittel der Nase, besonders wenn dabei der Kopf nach vorne unten gehalten wird; diese letztere Stellung des Kopfes begünstigt auch das Eindringen der Flüssigkeit in die Stirnhöhle und veranlasst dadurch zuweilen intensive Kopfschmerzen. Bei einer Neigung des Kopfes nach rückwärts kann dagegen allerdings die aspirirte Flüssigkeit durch die Nase in den Pharynx gelangen.

Ausspritzung.

Zur Ausspritzung wird entweder der einfache Wasserstrahl, die Brause oder der Spray benützt. Die einfache Ausspritzung kann mittelst einer Spritze oder dem Weber'schen Nasendoucheapparate vorgenommen werden.

Weber's Nasendoucheapparat.

Der Nasendoucheapparat von Weber besteht in seiner einfachsten Form aus einem Gefässe, von dessen Boden eine Abflussröhre ausgeht oder in welches das beschwerte, z. B. mit einer Bleieinfassung versehene Ende eines Schlauches gesetzt wird; das andere Ende dieses Schlauches besitzt eine für die Nase bestimmte Olive. Bei der zuletzt angegebenen Hebervorrichtung, ist vor dem Gebrauche des Apparates, die Luft in dem Schlauche von dem für die Nase bestimmten Ende zu aspiriren, worauf die im Gefässe vorhandene Flüssigkeit durch die Röhre abfliesst.

Das in die eine Seite der Nase eindringende Wasser gelangt entweder in die untere Rachenhöhle oder strömt bei eintretendem Verschlusse der Gaumenklappe aus der anderen Nasenseite heraus.

Mittelst dieses Nasendoucheapparates, der in vielen Fällen durch eine Spritze ersetzt werden kann, vermag man die im Nasenrachenraume angesammelten Secretmassen zu entfernen, eventuell auch stärker adhärente Borken von ihrer Basis abzulösen.

Wie Roosa hervorhebt, besteht bei dieser Anwendungsweise der Nasendouche die Gefahr, dass Flüssigkeit in das Mittelohr eindringt und eine eitrige Entzündung der Paukenhöhle anfacht. Es erscheint aus diesem Grunde dringend angezeigt, bei den Einspritzungen in die Nase alle Vorsichtsmassregeln, welche das Eindringen der Flüssigkeit in die Paukenhöhle erschweren, sorgfältigst anzuwenden. Dieselben lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen:

Vorsichtsmassregeln bei der Nasendouche: a) keine hohe Fallkraft des Wassers,

a) Das zur Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Gefäss soll sich beiläufig in einer Höhe befinden, welche für die emporgehobene Hand des Patienten noch erreichbar ist. Dadurch wird eine allzu starke Fallkraft des Wassers hintangehalten, die im Stande wäre, eine Contraction der Gaumenrachenmuskeln und somit einen Abschluss der Gaumenklappe herbeizuführen, welcher den Eintritt der Flüssigkeit in das Mittelohr begünstigt.

b) laue Flüssigkeit,

b) Aus diesem letzteren Grunde ist es auch rathsam, die einzuspritzende Flüssigkeit nicht kalt zu nehmen, sondern eine Temperatur von 20—27° R. (Tröltsch) zu benützen.

keine Schlingbewegung,

c) Zur Vermeidung von Schlingbewegungen, bei welchen ebenfalls ein Verschluss der Gaumenklappe stattfindet, hat Patient während der Einspritzung die Zunge aus dem Munde herauszuhalten (Fränkel); sobald ein Zurückziehen der Zunge erfolgt, muss die weitere Einspritzung durch Verschluss der Zuleitungsröhre augenblicklich sistirt werden.

d) Bei bilateral gleich gut durchgängigen Nasengängen wird der Strom abwechselnd durch die eine oder die andere Seite geleitet, dagegen muss bei Verstopfung der einen Nasenseite oder bei erschwerter Durchgängigkeit dieser, die Injection durch die engere Seite vorgenommen werden, da im umgekehrten Falle der durch die leichter durchgängige Nasenseite eingespritzte Strahl an seinem Abflusse gehindert und in die Tuba abgelenkt werden könnte.

Douche durch die weniger durchgängige Nasenseite,

e) Zaufal empfiehlt, während der Anwendung der Nasendouche den weichen Gaumen vom Munde aus nach aufwärts zu drücken, wodurch ein Verschluss der Pharynxmündungen beider Tubencanäle zu Stande kommt.

mechanischer Verschluss der Pharynxmündungen,

Trotz aller Vorsichtsmassregeln kann die Flüssigkeit zuweilen dennoch in die Paukenhöhle eindringen und zu bedeutender Reaction Veranlassung geben, wodurch bei manchen Individuen die Nasendouche überhaupt contraindicirt wird. Bei Auftreten von Schmerzen im Ohre gelang es mir wiederholt, durch forcirte Lufteinblasungen in die Nase bei offenem Munde, den Schmerz zu beheben, indem dabei wahrscheinlich die aspiratorische Wirkung der Lufteinblasung (s. später) einen Theil der im Mittelohr befindlichen Flüssigkeit zu entfernen im Stande war. Bei manchen Patienten erregt übrigens das nachweisliche Hineingelangen von Wasser in die Paukenhöhle nur die Empfindung von Völle im Ohr, ohne Schmerzen.

f) Der Flüssigkeitsstrahl soll ferner bei vertical gehaltenem Kopfe in einer horizontalen Richtung eingespritzt werden oder im Allgemeinen in einer Ebene, welche man sich vom unteren Ende des Ohrläppchens und dem Naseneingange, ungefähr parallel mit dem Nasenboden nach rückwärts gelegt denkt. Bei einem nach oben gerichteten Strahle kann die Flüssigkeit in die Stirnhöhle gelangen und dadurch stundenlang anhaltenden Stirnschmerz herbeiführen. *)

horizontale Kopfhaltung;

Unmittelbar nach der Ausspritzung sind Lufteinblasungen in die Tuba sowie Schneuzen zu vermeiden, um nicht etwa angesammelte Flüssigkeitsmengen dadurch in die Paukenhöhle zu schleudern. Ebensowenig ist es statthaft, dass sich der Patient gleich nach der Ausspritzung einer kalten Witterung oder einer Zugluft aussetzt, im offenen Wagen fährt etc., indem in diesen Fällen der bestehende Katarrh exacerbiren kann. Am zweckmässigsten eignet sich für die Nasenbäder die Zeit vor dem Schlafengehen, umsomehr, als durch das Reinigungsbad der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes die während des Tages in dieselben hineingelangten, irritirenden Staubtheile herausgeschwemmt werden.

Schneuzen verboten;

Zugluft schädlich.

Diese hier angegebenen Vorsichtsmassregeln sind bei den verschiedenen Methoden der Nasendouche in Anwendung zu ziehen und kommen daher auch bei dem Gebrauche der Nasenspritze in Betracht.

Die Nasenspritze wirkt energischer als der Weber'sche Nasendoucheapparat und ist daher diesem häufig vorzuziehen; bei stark adhärenten Borken kann man sich eines spitz auslaufenden

Nasenspritze.

---

*) Die Stirnhöhle finde ich zuweilen knöchern obliterirt oder auch an Erwachsenen nur äusserst schwach entwickelt. In solchen anatomischen Verhältnissen dürfte zum Theile der Grund zu suchen sein, warum bei manchen Patienten selbst ein gegen die Stirnhöhle gerichteter Strahl keinen Schmerz veranlasst.

Spritzenansatzes bedienen, der direct gegen die mit Borken bedeckte Stelle gerichtet wird. Mit Hilfe eines passend umgebogenen Ansatzes ist die Ausspritzung des Schlundkopfes auch vom Munde aus möglich (Störk).

Nasenröhre mit seitlichen Oeffnungen.

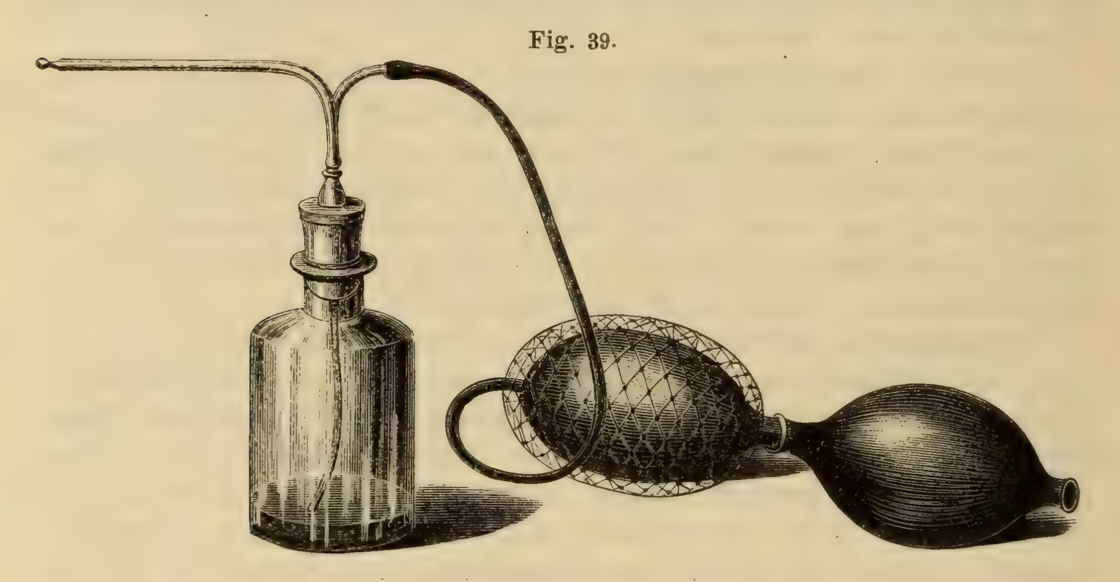
Die Brause. Ein anderes für die Ausspritzung der Nasen- und Nasen-Rachenhöhle verwendbares Instrument besteht in einer an dem einen Ende geschlossenen Röhre, deren Wandungen von feinen Lücken durchbohrt sind (Tröltsch) und die somit als Brause dient.

Bei der Bohrung dieser kleinen Oeffnungen hat man darauf zu achten, dass die Summe der Durchmesser sämmtlicher Lücken nicht die Weite der Leitungsröhre erreicht oder gar übertrifft, da sonst ein Spritzstrahl nicht zu Stande kommen könnte. Mit der Brause ist die Application der Flüssigkeit gleichzeitig auf die verschiedenen Stellen des Nasen- und Nasen-Rachen-Raumes ermöglicht.

Zerstäubungsapparat.

Zerstäubungsapparat. Sehr zweckmässig und der Brause im Allgemeinen entschieden vorzuziehen ist der Richardson'sche Zerstäubungsapparat, an dem v. Tröltsch ein 11 Cm. langes, 3 Mm. dickes und kaum 1 Mm. weites Ausflussrohr angebracht hat (Fig. 39).

Fig. 39.



Wegen der leicht eintretenden Verstopfung des dünnen inneren Rohres ist ein zeitweises Ausspritzen desselben mit reinem Wasser und das Durchführen eines feinen Drahtes durch den Canal nothwendig. Die Doppelröhre kann gleich einem Katheter durch den unteren Nasengang nach rückwärts bis in die Nasenrachenhöhle hineingeschoben werden. *) Wünscht man vorzugsweise die letztere in die Behandlung zu ziehen, so ist es sehr zweckmässig anstatt der geraden Röhre, eine am freien Ende rechtwinkelig abgebogene zu benützen, welche vom Munde aus in den oberen Pharynxraum vorgeschoben wird.

Der Vortheil dieses Instrumentes liegt in der nebelförmigen

*) Die von mir benützte Doppelröhre besteht aus einer engen Hartgummiröhre, über welche sich eine versilberte Röhre hinüberschieben lässt. Diese äussere Röhre wird nach dem jedesmaligen Gebrauch in siedendes Wasser gegeben und durch eine andere ersetzt.

Vertheilung der Flüssigkeit, womit auch die Gefahr eines Eindringens von Flüssigkeit in die Paukenhöhle sehr verringert ist. *)

Gruber's Verfahren.

Verfahren von Gruber. Es wäre hier noch ein anderes, von Gruber angegebenes Verfahren zu erwähnen, welches nicht allein die Bespülung des Cavum naso-pharyngeale mit der Flüssigkeit bezweckt, sondern diese durch die Ohrtrompete bis in die Paukenhöhle treibt.

Das Verfahren besteht darin, dass man mit dem Olivenansatze einer (circa 70 Gramm fassenden) Spritze, die eine Nasenseite verschliesst, indess der Nasenflügel der anderen Seite mit dem Finger an das Septum angedrückt wird, worauf eine Einspritzung in die so beiderseits verschlossene Nase erfolgt. Da sich im Momente des Einströmens der Flüssigkeit in den Nasenrachenraum die Gaumenklappe schliesst, findet die eingespritzte Flüssigkeit keinen Ausweg und dringt somit durch die Ohrtrompete bis in die Paukenhöhle ein.

Dieses Gruber'sche Verfahren sollte ausschliesslich nur bei beiderseitig perforirten Trommelfellen angewendet werden, wogegen es für die Behandlung von Mittelohrerkrankungen bei intactem Trommelfelle als ein geradezu gefährliches und in seinen Folgen unberechenbares Mittel zu bezeichnen ist, welches die von Roosa bei der Anwendung der einfachen Nasendouche beobachteten üblen Zufälle, wie furchtbare Schmerzen im Ohre, eitrige Entzündung mit Durchbruch des Trommelfelles etc. in sich birgt. Bei bilateral perforirten Trommelfellen kann dagegen das Gruber'sche Verfahren zur Ausspritzung des Paukensecretes von der Tuba aus, seine rationelle Anwendung finden.

Injections-Flüssigkeit.

Strebt man mit den bisher geschilderten Methoden nur eine Reinigung der Nasenrachenschleimhaut an oder beabsichtigt man gleichzeitig Erschlaffungszuständen entgegenzuwirken, so eignen sich hiefür indifferente oder schwach adstringirende, auch wohl mässig kühle Flüssigkeiten. Es ist dabei zu betonen, dass das gewöhnliche Trinkwasser in der Regel nicht dazu benützt werden darf, indem dasselbe als schwaches Irritans wirkt, während bei einem Zusatz einer geringen Menge von Kochsalz (circa ein Kaffeelöffel voll auf einen Liter Wasser) die für die Schleimhaut irritirende Wirkung des gewöhnlichen Wassers entfällt. Von anderen Flüssigkeiten sind Kali chloricum 1—3 Kaffeelöffel voll, nach Michel mehrere Esslöffel voll auf einen Liter Wasser (das Lösungsverhältniss des Kali chloricum ist 1:19), ferner Natron bicarbonicum, bei zäh anhaftendem Schleime, zu empfehlen. Als schwaches adstringirendes und gleichzeitig gegen den üblen Geruch sehr wirksames Mittel ist eine schwache (roth gefärbte) Lösung von Kali hypermanganicum hervorzuheben.

Rachenbäder.

Rachenbäder. Zur Entfernung des Secretes aus dem Rachenraume, beziehungsweise auch Nasenrachenraume, sowie zur Kräftigung insufficient gewordener Rachen-Tubenmuskeln, dienen die von Tröltsch empfohlenen Rachenbäder. Diese werden in folgender Weise ausgeübt:

*) Dass jedoch auch bei der Einspritzung einer nur sehr geringen Flüssigkeitsmenge in die Nasenrachenhöhle, ein Theil davon in's Mittelohr gelangen kann, erfuhr ich an einem Patienten, welcher sich mittelst des Sprayapparates 10 Tropfen einer $^1/_2$% Lapislösung in die Nasen-Rachenhöhle eingeblasen und dabei eine Schlingbewegung ausgeführt hatte. Unmittelbar darauf traten heftige Schmerzen in der Tiefe des Ohres auf; die Untersuchung ergab 12 Stunden später ein eitriges Exudat in der Paukenhöhle.

Patient nimmt die zum Rachenbad bestimmte Flüssigkeit in den Mund, beugt hierauf den Kopf stark nach rückwärts und lässt das Wasser in den unteren Rachenraum hinabsinken. Durch eine kräftige Contraction der Gaumenrachenmuskeln wird nunmehr die Flüssigkeit nach aufwärts geschleudert und dadurch bei etwa ausgelöster Schlingbewegung der Eintritt der Flüssigkeit in die Speiseröhre hintangehalten. Bei einiger Uebung gelingt es ganz gut, dieselbe Portion Wasser mehrere Male hintereinander nach aufwärts zu bewegen, ehe sie, bei nach vorwärts geneigtem Kopfe, aus dem Munde herausgeworfen wird. Im Falle eintretende Brechbewegungen die Ausführung der Rachenbäder vereiteln, lasse man die Bäder zu einer anderen Tageszeit vornehmen; manche Individuen vertragen das Rachenbad am besten bei nüchternem Magen, andere wieder eher nach einer Mahlzeit, manche gar nicht. Bei rascher Neigung des Kopfes im Momente der willkührlich erregten Contraction der Rachenmuskeln, dringt nicht selten ein Theil der Flüssigkeit in den oberen Nasenrachenraum und fliesst dann aus der Nase ab.

Einer meiner Patienten erklärte sich ausser Stande ein Rachenbad zu nehmen, da ihm die dazu nöthigen Kopfbewegungen stets den heftigsten Schwindel und ein Gefühl von Betäubung hervorrufen.

Patient hat auf diese Weise Früh und Abends ein Rachenbad zu nehmen. Es eignet sich hierzu am besten ein Glas voll frischen Wassers, dem $^1/_2$—1 Kaffeelöffel Kali chloricum, Borax, einige Messerspitzen voll Tannin oder eine geringe Menge spirituöser Flüssigkeit (etwa 1—3 Kaffeelöffel voll Korn- oder Franzbranntwein) zugesetzt werden. Dagegen muss vor dem Gebrauche des Alaun trotz dessen günstigen Einflusses auf die Schleimhaut sehr gewarnt werden, da Alaun die Zersetzung des Zahnbeins in einer, allerdings individuell sehr verschiedenen Weise, veranlasst.*)

Instrumente für den Nasen-Rachenraum.

Instrumente für den Nasenrachenraum. Zur operativen Behandlung des Nasenrachenraumes eignen sich eine Reihe Instrumente, welche theils bei hochgradigen Schwellungszuständen der Schleimhaut, theils bei Polypen und adenoiden Vegetationen in Anwendung stehen.

Galvanokauteren.

In erster Linie sind hier die Galvanokauteren zu erwähnen, darunter die Flach- und Kuppelbrenner, der katheterförmige Galvanokauter Jacoby's und die galvanokaustische Schlinge. Das Instrument ist, wie dies bereits Middeldorpf für die galvanokaustischen Operationen hervorhebt, der betreffenden Stelle kalt anzulegen und erst dann in's Glühen zu bringen.

Betreffs der Abtragung von Neugebilden wäre zu bemerken, dass ein dicker Draht, sowie die Rothglühhitze einer Blutung ungünstig sind, dagegen ein dünner Draht und die Weissglühhitze eine Blutung begünstigen.

---

*) Als eine schwefelsaure Verbindung treibt Alaun die Kohlensäure aus dem kohlensauren Kalk des Zahnbeins aus und bildet schwefelsauren Kalk, Gyps, der kleine, makroskopisch deutlich erkennbare weisse Flecke an der Oberfläche des Zahnbeines bildet. Durch Zerfall dieser punktförmigen Stellen entstehen Lücken und consecutiv cariöse Processe im Zahnbein. Demzufolge sollte Alaun nie als Mundwasser verwendet werden, sondern wäre vom Munde aus nur mittelst Röhren in die Rachenhöhle einzublasen.

Die Kauteren werden entweder von der Nase oder von der Mundrachenhöhle aus in das Cavum naso-pharyngeale eingeführt. Für Operationen am hinteren Abschnitte der Nasenhöhle oder bei Durchführung eines Instrumentes durch die Nasenhöhle in den Nasenrachenraum, leisten die Zaufal'schen Nasentrichter sowohl zur Herstellung eines Operationscanales, als auch zum Schutze des gesunden Gewebes, vortreffliche Dienste.

Fig. 40.

Polypenschnürer.

Anstatt der Galvanokauteren wird besonders bei kleineren Nasenpolypen ein dem Wilde'schen Polypenschnürer ähnliches Instrument mit langem Schafte (Zaufal) verwendet.

Instrumente zur Entfernung adenoider Vegetationen,

Für adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum, welche sich gegen die Choanen zu befinden, passt ausser den galvanokaustischen Instrumenten, Störk's S-förmig gebogene Choanenzange. Für die weiter nach hinten gelegenen Wucherungen haben Löwenberg und Catti fast gleichzeitig zangenförmige Instrumente angegeben, welche nach Löwenberg beisszangenartige scharfe, nach Catti olivenförmige und an der Innenfläche gerippte Enden besitzen. Anstatt der Rippung bediene ich mich auch wohl einer Catti'schen Zange, die mit olivenförmigen, scharfkantigen Enden, ähnlich dem scharfen Löffel, abschliesst (s. Fig. 40); dadurch lassen sich adenoide Vegetationen förmlich abschneiden und müssen nicht zerquetscht und abgerissen werden (was übrigens häufig sehr leicht ausführbar ist). Da die adenoiden Vegetationen bald mehr nach vorne gegen die Choanen, bald weiter nach rückwärts sitzen, erscheinen mehrere Zangen mit verschiedenen Krümmungen nöthig, u. z. mehr spitzwinkelig gebogene für die Choanengegend, rechtwinkelige oder selbst schwach stumpfwinkelige für die mittlere und hintere Partie des Nasenrachendaches.

deren Handhabung.

Diese soeben besprochenen Zangen werden vom Munde aus, bei horizontaler Lage der winkelig abgebogenen Branchen, bis hinter den weichen Gaumen gebracht, hierauf gegen das Schädeldach aufgestellt und geöffnet. Die Vornahme der Operation im rhinoskopischen Bilde ist nicht erforderlich, sondern es genügt, den Sitz der Wucherungen vorher mittelst einer pharyngo-rhinoskopischen Untersuchung zu bestimmen und dann das Instrument an die betreffenden Stellen zu dirigiren; nicht selten geben sich die Wucherungen, gegen welche das Instrument anstösst, der tastenden Hand zu erkennen. Zu beachten

wäre noch, dass bei unvorsichtiger Handhabung des Instrumentes eine Quetschung des weichen Gaumens zuweilen erfolgen kann.

Meyer benützt zur Entfernung adenoider Vegetationen ein Ringmesser, welches von der Nase aus in das Cavum naso-pharyngeale vorgeschoben wird; anstatt mit dem Ringmesser können die adenoiden Vegetationen auch mittelst eines Polypenschnürers durchschnitten werden.

Bezüglich einer Reihe anderer Instrumente, welche zu Operationen in der Nasenhöhle und im Nasenrachenraume in Verwendung stehen, muss ich auf die einschlägige Fachliteratur verweisen; in gleicher Weise ist auch die operative Behandlung von hypertrophirten Tonsillen in diesem Buche nicht geschildert.

Desinfection der Instrumente.

Desinfection der Instrumente.

Wenngleich der antiseptischen Behandlung gegenwärtig allseitig eine hohe Beachtung zu Theil wird, so möchte ich dennoch die Wichtigkeit einer gründlichen Desinfection der Instrumente im Nachfolgenden besonders hervorheben.

Unter den vom Ohrenarzte benützten Instrumenten bietet vor Allem ein nicht sorgfältigst gereinigter Katheter die grösste Gefahr einer Infection dar. Das einfache Ausspülen und Abwischen des gebrauchten Katheters muss als vollständig ungenügend verworfen werden; selbst die Reinigung des Katheterschnabels mit einer, in diesen eingeführten, abgestutzten Vogel-(Tauben-)Feder, ist für sich allein keineswegs ausreichend. Eine viel grössere Sicherheit bietet das Einlegen des Katheters in saturirte antiseptische Lösungen, vor Allem in Carbollösung, und das Durchspritzen dieser Lösungen durch den Katheter, dar.

Ich bediene mich dazu einer saturirten Carbollösung mit Spiritus vini rectificatissimus; dieser wird auf eine grössere Menge von Carbolsäurekrystallen geschüttet und die vollständig gesättigte Lösung von den noch ungelösten Krystallen einige Tage später abgegossen. In diese Lösung kommen die Hartgummikatheter, sowie alle aus Hartgummi bestehenden, ferner alle schneidenden Instrumente hinein und bleiben durch einige Zeit darinnen; sie werden alsdann in reinem Wasser ausgespült und hierauf abgewischt; die Katheter sind ausserdem noch mit warmem Wasser durchzuspritzen.

Antiseptische Mittel vermögen jedoch, wie neuere Untersuchungen ergeben, keineswegs die Bakterienkeime zu zerstören, sondern sie halten mittelbar nur deren Vermehrung hintan, „indem sie ihnen durch chemische Bindung gewisse Nährsubstanzen entziehen" (Waldstein*). Es erscheint aus diesem Grunde dringend angezeigt, sich nicht mit den gewöhnlich gebrauchten antiseptischen Mitteln zu begnügen, sondern eine Auskochung der Instrumente vorzunehmen. „Nasse Hitze ist das einzig sichere Desinfectionsmittel" (Nägeli).**) Selbst ein Auskochen zerstört keineswegs alle Keime, da die niedersten Formen der Organismen und der Keime in den Flüssigkeiten eine grosse Resistenz gegen hohe Hitzegrade aufweisen. So sterben die Bakterien bei kurzer Ein-

*) Ein Beitrag zur Biologie der Bakterien. Virchow's Archiv. 77. Band. 1879.

**) Die niederen Pilze. München. 1877. S. 210.

wirkung der Siedehitze nicht ab, sondern erleiden nur solche Veränderungen, welche ihre Vermehrung hintanhalten, beziehungsweise auch den ihnen sonst zukommenden, ungünstigen Einfluss auf den menschlichen Organismus aufheben (Nägeli). Bei fortgesetzter Einwirkung von 45—50° C., ferner bei Zusatz von Kalilauge tritt nach Waldstein und Bastian eine Vermehrung der Bakterien wieder auf. Sehr beachtenswerth ist Nägeli's Angabe, dass die Siedehitze in einer vollkommen neutral reagirenden Flüssigkeit kaum hinreicht, um die Spaltpilze zu zerstören. „Je mehr die Lösung sauer reagirt, um so geringere Wärmegrade genügen" (a. a. O. S. 200). — Diesen Untersuchungsergebnissen zufolge ist ein längeres (1/4—1/2stündiges) Auskochen der Instrumente in einer stärker angesäuerten Flüssigkeit sehr zu empfehlen und diese Methode allen anderen antiseptischen Mitteln entschieden vorzuziehen.

In gewissen Fällen bietet auch ein stundenlanges Auskochen der Instrumente keine Sicherheit gegen eine Infection dar:

„Die Tödtung der Spaltpilze genügt für eine vollständige Desinfection nur dann, wenn der Zersetzungs- oder Krankheitsstoff ohne ihre Mithilfe nicht krank zu machen vermag, wie das wohl sicher bei den Contagien und Miasmen der Fall ist. Anders verhält es sich bei der septischen Infection. Panum hat durch Einspritzung einer faulenden Flüssigkeit, welche während 11 Stunden gekocht und in der die Spaltpilze unzweifelhaft getödtet waren, Vergiftungserscheinungen zu Stande gebracht" (Nägeli, S. 199).

Für den praktischen Arzt ergibt sich daraus die wichtige Lehre, Instrumente, die zu Operationsübungen an der Leiche verwendet oder mit denen septikämisch erkrankte Individuen behandelt worden waren, nicht für desinficirt zu halten, auch wenn sich die Instrumente lange Zeit hindurch in kochender, stark sauerer Flüssigkeit befunden hatten.

Da ein Auskochen nur bei Metall- und Glasinstrumenten vorgenommen werden kann, so sind diese den Hartgummi-Instrumenten im Allgemeinen entschieden vorzuziehen. Das längere Aussieden eines Katheters lässt die Benützung eines eigenen Instrumentes für jeden Patienten wohl als überflüssig erscheinen. Syphilitische Individuen sollten dagegen stets ihre eigenen Instrumente haben, welche nur bei Syphilitischen in Anwendung stehen.

Eine besonders sorgfältige Reinigung erfordern ferner auch jene Instrumente, welche bei einem mit Otorrhoe behafteten Individuum in Verwendung gestanden sind. Die Ohrtrichter, die Oliven des Otoskopes, die Canüle des Pulverisateurs . . . sind auszukochen, eventuell in der oben angegebenen Weise mit Carbol zu behandeln, wobei sich das Innere der genannten Instrumente am Besten mit einem kleinen konischen Borstenwischer (Pfeifenputzer) reinigen lässt.

Bei einer antiseptischen Reinigung des Tenotoms treten stärkere Reactionserscheinungen entschieden seltener auf als sonst. Es empfiehlt sich zu diesem Zwecke das Instrument in saturirte Carbollösung zu legen, dann mit Wundbaumwolle abzuwischen, hierauf das Tenotom in eine 2percentige Carbolsolution einzutauchen und ohne es weiter abzutrocknen, die Operation auszuführen.

Schliesslich wäre noch auf eine häufig vorzunehmende Reinigung der Spritze aufmerksam zu machen. Ueber die bedeutende Menge von Schmutz, welche sich um den Stempel einer viel gebrauchten und dabei

selten gereinigten Spritze anzulegen pflegt, kann nur derjenige eine Vorstellung gewinnen, der eine solche Spritze einmal näher untersucht hat. Es braucht hier selbstverständlich nicht hervorgehoben zu werden, dass eine unrein gehaltene Spritze einen sehr schädlichen Einfluss auf die ausgespritzte Wunde nehmen kann. Um diesen hintanzuhalten ist die Spritze wenigstens einmal wöchentlich zu reinigen, der Stempel in Carbollösung einzutauchen, hierauf sorgfältigst abzutrocknen (bei längerer Einwirkung von Carbol wird die Belederung des Stempels hart und brüchig) und mit frischem Oel einzureiben.

Hörmaschinen.

Hörmaschinen.

Hochgradig schwerhörige Individuen können zuweilen durch Hörmaschinen eine bedeutende Steigerung ihrer Hörfähigkeit für die Sprache oder wenigstens für musikalische Töne erlangen. Mit den hierzu in Verwendung stehenden Instrumenten wird theils eine Verstärkung, theils eine bessere Leitung des Schalles angestrebt. Zu dem letzteren Zwecke bedient man sich der festen Schallleiter, welche den tönenden Körper mit dem Patienten in Verbindung zu setzen haben, u. z. gewöhnlich in der Weise, dass der Schwerhörige den betreffenden Leiter (Holzstab . . .) mit den Zähnen festhalten muss; in derselben Weise wird auch ein von Jorissen und Büchner (s. Rau) zuerst erwähntes Hörrohr von Blech angewendet.

Schallleiter.

Den festen Schallleitern ist, wie schon Rau angibt, auch das künstliche Trommelfell beizuzählen, insoferne es die unterbrochene Schallleitung in der Paukenhöhle wiederherstellt.

Die von Abraham empfohlenen kleinen Röhren, welche in den äusseren Gehörgang einzuführen sind, ergeben nur dann eine Gehörsverbesserung, wenn sie ein aufgehobenes Gehörgangslumen (durch Verdickung der Cutis, Schwellung oder Collaps der Wandungen) wieder herstellen und damit den Schallwellen einen Zugang zum Trommelfelle gestatten.

Verstärkung des Schalles.

Als Schallfänger standen einstens verschiedene Hörschalen im Gebrauche, welche entweder mit dem Ohrcanale verbunden oder hinter dem Ohre befestigt wurden; zum Auffangen des Schalles dienten ferner Vorrichtungen, welche durch Aufhebung einer dem Kopfe flach anliegenden Ohrmuschel, dieser eine günstigere Stellung gegen die auffallenden Schallwellen geben sollten. Gegenwärtig werden in der Regel nur die sogenannten Hörrohre benützt.

Hörrohr.

Die Hörrohre besitzen gewöhnlich ein trichterförmiges Ende, den Schallfänger, von welchem eine Zuleitungsröhre auslauft, die mit einer Olive abschliesst. Die aus Hartgummi, Horn, Metall etc. verfertigten Hörrohre besitzen eine mannigfache Gestalt; so werden trichter-, trompeten-, schneckenförmige und anders gestaltete Instrumente verfertigt. Metallrohre erregen häufig wegen ihrer starken Resonanz eine schmerzhafte Empfindung im Ohre, wogegen Kautschuk den Ton zu sehr abdämpft. Am besten erweist sich gewöhnlich ein, auch von Tröltsch empfohlenes, Hörrohr von 2—3′ Länge, welches aus einem mit Draht umsponnenen Leder oder aus Eisengarn besteht; das oliven-

förmige Ende wird in den Ohreingang gesteckt, während der Sprechende das trichterförmige Mundstück nahe den Lippen hält.

Nutzen des Hörrohrs. Der Nutzen des Hörrohres ist ein sehr verschiedener; während manche Schwerhörige dadurch keine Besserung ihrer Hörfähigkeit erlangen oder wegen den unangenehmen Nebengeräuschen auf ein Hörrohr verzichten müssen, erfreuen sich dagegen andere Patienten damit einer erheblichen Gehörssteigerung, können an der Conversation theilnehmen und sind im Stande Musik zu hören u. s. w. Eine Verbesserung der Hörfunction tritt zuweilen nur bei einem bestimmten Hörrohr auf und gibt sich bei anders geformten oder aus anderem Materiale gearbeiteten Hörrohren nicht zu erkennen.

So erinnere ich mich eines beinahe tauben Patienten, der bei Benützung eines W-artig geformten Metallrohres mässig laut geführte Gespräche auf einige Schritte Entfernung verstand, indess er mit anders gestalteten Hörrohren selbst laut gesprochene Worte nicht vernahm.

Sections-Technik.

Sections-Technik. Herausnahme des ganzen Schläfenbeines nach der Methode von Tröltsch.

Zur Herausnahme der Gehörorgane aus der Leiche, sägt man das Schädeldach ab, entfernt das Gehirn, löst beiderseits die Weichtheile, darunter die Ohrmuschel und einen Theil des knorpeligen Gehörganges von den Seitenwandungen des Schädels ab, exarticulirt das Unterkiefergelenk und führt von einer Seite zur anderen zwei gegen die Schädelbasis convergirende Schnitte, von denen der eine hinter dem Warzenfortsatz nach vorne, der andere von der Mitte des Jochbogens etwas gegen hinten verläuft. Nach Trennung der Verbindung des Atlas mit dem Occiput und Durchschneidung der noch vorhandenen Weichtheile, gewinnt man ein Präparat von beiden Gehörorganen mit den Sinus transversus und der Schleimhaut des Cavum nasopharyngeale bis zur vorderen Fläche der Wirbelsäule. Als Ersatz der herausgenommenen Gehörorgane, schiebt man ein Holzstück zwischen Gesicht und Occiput ein, schlägt die umgestülpte Haut sammt der Ohrmuschel wieder empor und näht die Hautwunden zu (Verfahren von Tröltsch).

Methode von Wendt. Wendt vermeidet jede äussere Spur eines Eingriffes dadurch, dass er nach Entfernung des Schädeldaches den hinteren Theil der Crista galli aufmeisselt und eine Stichsäge in einem Bogen zum Foramen occipitale magnum führt, wobei der knöcherne Gehörgang nahe dem Trommelfell durchgesägt wird. Man erhält dadurch ausser dem Gehörorgane, den ganzen Nasenrachenraum.

Methode von Schalle. Eine weitere vortreffliche Methode von Schalle, welche eine Untersuchung des Nasenrachenraumes und beider Gehörorgane ohne äussere Spuren ermöglicht, ist in Virchow's Archiv (1877, 71. Bd.) ausführlich beschrieben.

Die Präparation der einzelnen Theile des Nasenrachenraumes und Gehörorganes ist in Kurzem folgende:

Präparation der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes. Die Untersuchung der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes soll an zwei Schädeln angestellt werden, von denen der eine längs- und der andere quer zu durchschneiden ist; steht nur ein Schädel zur Verfügung, so wähle man den Längsschnitt. In der Nasenhöhle beachte man die drei Nasengänge, das Septum narium und die Mündungen der Nebenhöhlen (Stirn-, Kiefer-, Keilbeinhöhlen und Zellen des Siebbeines). Im Nasenrachenraum kommen das Ostium pharyngeum tubae, die Rosenmüller'sche Grube und die Pharynxtonsille in Betracht.

des äusseren Gehörganges und der äusseren Fläche des Trommelfelles. Zur Präparation des äusseren Gehörganges, säge man von dem, in den Schraubstock befestigten Gehörorgane, die Schuppe und die Wurzel des Jochfortsatzes gegen die Fissura Glaseri weg, entfernt die untere Wand des knorpeligen und knöchernen Gehörganges bis zum Trommelfelle, um den Verlauf des Canales und die Horizontalstellung des Trommelfelles kennen zu lernen (Hyrtl). Die Incisurae Santorini treten nach Entfernung der, die vordere Knorpelwand

des Ohrganges bedeckenden Weichtheile, deutlich hervor. Querschnitte durch den Ohrcanal geben ein Bild der Gestalt des Lumens und des Verhältnisses der membranösen zur knorpeligen Gehörgangswandung.

der Paukenhöhle und inneren Fläche des Trommelfelles.

Um die Paukenhöhle bei Schonung der in ihr befindlichen Gebilde zu untersuchen, meisselt man das Tegmen tympani auf oder eröffnet dieses mit einer Kneipzange an den nicht selten vorhandenen transparenten Stellen; es ist dabei eine Verletzung des Hammer-Ambos-Gelenkes sorgfältig zu vermeiden. Von der im Tegmen tympani angebrachten Lücke aus, kann das Paukendach allmälig abgetragen werden; man erhält dadurch einen Einblick in die Paukenhöhle und übersieht die Kette der Gehörknöchelchen. Nach Wegsprengung der oberen Wand des knöchernen Tubencanales lässt sich das Verhältniss des Trommelfellspanners zur Tuba und sein Verlauf leicht studiren. Wünscht man das Präparat in 2 Theile zu zerlegen, von denen der eine das Trommelfell mit dem Hammer und Ambos, der andere den Steigbügel mit der inneren Paukenwand enthält, so sind vor Allem der Trommelfellspanner und das Ambos-Steigbügel-Gelenk zu durchschneiden, worauf unter Controle des Auges eine Laubsäge durch die vordere und hintere Wand von oben nach unten in der Weise geführt werden muss, dass das Sägeblatt zwischen dem Linsenbein des Ambosses und dem Stapesköpfchen nach abwärts dringt. Das hierbei gewonnene Präparat ist sehr instructiv.

Zum Studium des Verhältnisses des Ostium tympanicum tubae und der Mündung des Antrum mastoideum zur Paukenhöhle, dient ein durch diese von aussen nach innen quer gelegter Schnitt, welcher vor dem Hammergriffe zu führen ist, um gleichzeitig die drei Gehörknöchelchen in ihren Verbindungen, nebst den Insertionen der Binnenmuskeln des Ohres, zur Ansicht zu gewinnen.

Untersuchung des Trommelfelles und der Paukenhöhle an Neugeborenen.

Sehr einfach gestaltet sich die Untersuchung des Trommelfelles und der Paukenhöhle an Neugeborenen: behufs Blosslegung der äusseren Fläche der Membrana tympani, schneidet man die ober dem Ohreingange befindlichen Weichtheile quer durch, schiebt den einen Arm einer spitz endenden Kneipzange unterhalb des Periostes, fasst hierauf sämmtliche Weichtheile an der betreffenden Stelle zwischen die Zangenarme und entfernt die ganze äussere Bedeckung der Schläfen- und Kiefergegend unter schraubenzieherartigen Bewegungen langsam vom Knochen; dabei reisst fast stets der membranöse Gehörgang vom Annulus tympanicus ab, so dass die äussere Fläche des Trommelfelles frei zu liegen kommt. Dieselbe Kneipzange kann auch zur Trennung der knöchernen Verbindungen des Annulus tympanicus mit seiner Umgebung benützt werden; nach vorausgegangener Durchschneidung der Sehne des Musc. tensor tympani ist eine Scheidung der Paukenhöhle in einen äusseren und inneren Abschnitt, leicht zu bewerkstelligen.

Untersuchung der Ohrtrompete und ihrer Muskeln.

Zum Studium der Ohrtrompete, ist diese vom Ostium pharyngeum gegen die knöcherne Tuba vorsichtig frei zu präpariren; eine Längsspaltung in den membranösen Theil lässt einen Einblick in den Tubencanal gewinnen; die knöcherne Tuba wird am besten vom Tegmen tympani aus eröffnet (s. oben). Querschnitte durch die knorpelig membranöse Ohrtrompete (nach Rüdinger) lassen die Gestalt des Knorpels, dessen Verhältniss zum membranösen Theile u. s. w. erkennen. Von den Tubenmuskeln erfordert der Tensor veli zu seiner Präparation grössere Vorsicht. Da dieser Muskel die vordere Fläche der Tuba zum grossen Theile bedeckt, empfiehlt es sich, die Nasenhöhle ungefähr an der hinteren Insertion der unteren Nasenmuschel quer durchzusägen und zu dem Tensor veli gegen die Tuba vorsichtig vorzudringen; nach Blosslegung des Muskelbauches, verfolgt man seine Sehne um den Hamulus pterygoideus zur Aponeurose des harten Gaumens. Viel einfacher ist die Präparation des Levator veli; der Muskel wird nach Spaltung des Bodens der Rachenmündung unterhalb dieser aufgesucht und einerseits nach aufwärts entlang des Tubenbodens bis zum Canalis caroticus, andererseits nach abwärts in den weichen Gaumen verfolgt. Zur Darstellung des von Zuckerkandl entdeckten Ligamentum, salpingo-pharyngeum, präparirt man die Schleimhaut vom hinteren Tubenknorpel los und entfernt das zwischen den Fasern des Ligamentes häufig vorhandene Fettgewebe.

Die an Erwachsenen vorzunehmende Eröffnung der Warzenzellen erfordert nur einen Längs- und einen Querschnitt durch den Processus mastoideus. Der Querschnitt, welcher die hintere Wand des Gehörganges trifft, zeigt dessen topographisches Verhalten zu den Warzenzellen.

des Warzenfortsatzes,

Den schwierigsten Theil der Präparation des Gehörorganes bietet das Labyrinth dar. Dieses ist am leichtesten an den Gehörorganen Neugeborener zu studiren, bei denen die verticalen Bogengänge an der hinteren Pyramidenfläche und ferner der nach hinten und oben vom ovalen Fenster wulstförmig hervorspringende horizontale Bogengang, deutlich markirt sind. Man eröffnet die Bogengänge an den angegebenen Stellen und dringt gegen den Vorhof vor; die Verlaufsrichtung des einzelnen Canales, sowie die Mündungen in's Vestibulum lassen sich auf diese Weise leicht studiren. Die Schnecke wird am einfachsten von den Labyrinthfenstern in Angriff genommen und ihre Treppen durch Absprengung der äusseren Knochendecke blossgelegt. Die Gestalt der Schnecke und der Bogengänge tritt an Corrosionspräparaten (Hyrtl) naturgetreu entgegen. Um ohne Corrosion, auch an Erwachsenen, die Gestalt der Bogengänge und der Schneckenwindungen möglichst genau zu erhalten, spritze ich eine intensiv gefärbte, auswaschbare Lösung (z. B. Carmin in gesättigter wässeriger Lösung) in das Labyrinth. Die Injection nehme ich an getrockneten Präparaten gewöhnlich vom runden Fenster aus vor und bringe ins Labyrinth von der Lösung so viel hinein, bis die Flüssigkeit bei dem Porus acusticus internus und den beiden Aquäducten herausläuft; es werden hierauf mittelst Knochenmesser, einer feinen Kneipzange und verschiedener Feilen, die knöchernen Hüllen des Labyrinthes vorsichtig abgetragen, bis der in den Canälen des inneren Ohres abgelagerte Farbstoff durch die nunmehr papierdünne Knochenwand durchschimmert; man legt das vollendete Präparat schliesslich in Wasser, um den Farbstoff auszuwaschen und erhält somit die Bogengänge und Schneckenwindungen in der natürlichen Knochenfärbung.

des Labyrinthes.

Der Vorhof wird vom ovalen Fenster aus, durch Absprengung seiner äusseren Wand eröffnet; die nach hinten gelagerten 5 Mündungen der Bogengänge, sowie die nach vorne abgehende Scala vestibuli der Schnecke, ferner die Pyramide des Vorhofes u. s. w. sind leicht aufzufinden.

Der innere Gehörgang ist an Neugeborenen wegen seiner geringen Tiefe am besten zu studiren, indem an seinem Grunde die verschiedenen Felder und Canäle ohne Abtragung der Knochenwandungen sichtbar sind. An frischen Präparaten lassen sich der Facialis und die Zweige des Acusticus durch Aufmeisselung, beziehungsweise Aufkneipen der betreffenden Canäle weiter verfolgen.

Der Canalis Fallopiae kann gleich den Labyrinthgängen, nach Einspritzung einer gefärbten Flüssigkeit, ohne besondere Mühe, aus dem übrigen Knochengewebe herausgeschält werden.

Eintheilung des Gehörorganes.

Das Gehörorgan wird vom anatomischen Standpunkte aus, in ein äusseres, mittleres und inneres Ohr (Auris externa, media et interna) eingetheilt. Zu dem äusseren Ohr gehört die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang, zu dem mittleren Ohre die Ohrtrompete, die Paukenhöhle und der Warzentheil. Das Trommelfell, welches das äussere Ohr vom mittleren Ohre trennt, kommt, meiner Ansicht nach, mit Rücksicht auf seine Genese weder dem äusseren, noch dem mittleren Ohr allein, sondern diesen beiden Abschnitten des Gehörorganes gemeinschaftlich zu. Zum inneren Ohre gehören das Labyrinth mit dem Hörnerven; das Labyrinth besteht aus dem Vorhofe, der Schnecke und den Bogengängen.

In functioneller Hinsicht ist das äussere und mittlere Ohr als schallleitender Apparat, das innere Ohr als schallpercipirendes und statisches Organ zu bezeichnen; von dem inneren Ohre dient der nervöse Endapparat der Schnecke und vielleicht auch der des Sacculus hemisphaericus und des Sacculus hemiellipticus für die Schallperception, indess der Vestibularapparat der Bogengänge als Organ des Gleichgewichtes aufzufassen ist.

Aus diesem Grunde habe ich auch anstatt der bisher üblichen Bezeichnung „schallpercipirendes“ Organ den Ausdruck „schallpercipirendes und statisches“ Organ gewählt.

Für den Vestibularapparat des Ohrlabyrinthes wurde die Bezeichnung „Organ des statischen Sinnes“ und „statischer Sinn“ zuerst von P. Niemeyer und Breuer vorgeschlagen. Wie Breuer bemerkt, ist allerdings der Einwand begründet, dass „statisch“ keineswegs die am besten erwiesene Function des Vestibularapparates, nämlich die Bewegungsempfindung, bezeichnet. Da aber „statisch“ im medicinischen Sprachgebrauche auch sonst die Erhaltung des Gleichgewichtes ausdrückt, so schliesst auch das „statische Sinnesorgan“ das „Gleichgewichtsorgan“ ein, jedoch mit der Beschränkung, dass es sich dabei um ein percipirendes, u. z. um ein neben dem Gesichts- und Tastsinn wirkendes Organ handelt.

I. CAPITEL.

Die Ohrmuschel (Auricula).

A) Anatomie und Physiologie.

I. Entwicklung.

I. Entwicklung.

Die Ohrmuschel tritt ursprünglich als eine kleine wulstförmige Erhabenheit, am hinteren Theile der äusseren Ohröffnung auf (Schenk). Die einzelnen Theile der Auricula lassen sich bereits an einem 1 Cm. langen Embryo, noch vor der Gliederung des Fusses deutlich erkennen (Löwe). Im 5. Fötalmonate erscheinen in dem ursprünglichen Hyalinknorpel die ersten elastischen Fasern (Rabl-Rückhard).

II. Anatomie.

II. Anatomie.

Ohrknorpel, ein Faserknorpel.

Die Ohrmuschel besteht aus einem Faserknorpel, der mit den seitlichen Partien des Schädels ungefähr einen Winkel von 45° bildet. Der Knorpel, welcher sich trichterförmig in den äusseren Gehörgang fortsetzt, weist eine gegen die Seitenwand des Kopfes gerichtete convexe und eine nach aussen gekehrte concave Oberfläche auf. Jede derselben besitzt mannigfache Erhebungen und Vertiefungen, von denen die an der Aussenseite der Ohrmuschel befindlichen, mit eigenen Namen belegt sind (s. Fig. 41).

Fig. 41.



ah Antihelix. — *at* Antitragus. — *c* Concha (fossa conchae). — *cf* Crura furcata. — *fi* Fossa intercruralis. — *fs* Fossa scaphoidea. — *h* Helix. — *i* Incisura intertragica. — *im* Introitus meat. audit. ext. — *l* Lobulus. — *sh* spina (crista) helicis. — *t* Tragus.

Cutis.

Die den Knorpel bekleidende Cutis ist mit dem Perichondrium an der äusseren Oberfläche innig, mit dem der inneren Fläche dagegen laxer verbunden und daselbst in Falten aufhebbar.

Dem entsprechend treten auch Schwellungszustände an der convexen Seite der Ohrmuschel viel auffälliger hervor, als an der concaven Seite.

Das untere Ende der Ohrmuschel wird von einem Cutisanhange, dem Ohrläppchen (Lobulus auriculae), gebildet. Der obere Abschnitt des Lobulus enthält einen kleinen Knorpelfortsatz (Cauda helicis), welcher an der Berührungsstelle des Antihelix mit dem Antitragus entspringt und nach abwärts verläuft.

Grösse und Gestalt.

Grösse und Gestalt. Das bedeutende Wachsthum der Ohrmuschel nach der Geburt, ergibt einen meist beträchtlichen Grössenunterschied derselben innerhalb der ersten Lebensjahre; in einzelnen Fällen zeigte sich bereits bei Neugebornen eine auffällig entwickelte Ohrmuschel. Beträchtliche Schwankungen in der Grösse und Gestalt der entwickelten Ohrmuschel sind theils individuell, theils beruhen sie auf Geschlechtsunterschiede oder auf Racenverschiedenheiten; so besitzen z. B. die Buschmänner sehr grosse, die Mongolen abstehende, die Kalmücken nach vorne gebogene Ohren (Fr. Müller, Allgemeine Ethnographie, 1873) u. s. w.

Drüsen. Haare.

Die Ohrmuschel weist nur vereinzelte Schweissdrüsen auf (Schweigger-Seidel), wogegen an ihrer vorderen Fläche zahlreiche Talgdrüsen und Haarfollikel in die Cutis eingebettet sind. Am Tragus erlangen die Haare, besonders bei alten Individuen, zuweilen eine bedeutende Länge und Stärke und ragen als Hirci oder Bockshaare bezeichnet, büschelförmig hervor.

Hirci.

Muskeln,

Die Muskeln der Ohrmuschel sind nur ausnahmsweise im Stande, eine willkürliche Bewegung der Auricula nach vorne oder nach rückwärts auszuführen und können nie das Ohr aufrichten (die einzige Bewegung, die der Gehörsfunction zu Nutzen käme, Darwin). Die M. m. levator, attrahens und retrahens wären zu einer Bewegung der Ohrmuschel als Ganzes, die M. m. helicis maj. et min., tragicus und antitragicus, welche sich an der Innenseite, sowie die M. m. transversus und obliquus auriculae, die sich an der Aussenseite der Ohrmuschel befinden, zu einer Formveränderung der Auricula bestimmt. Zuweilen findet sich eine M. incisurae maj. auriculae vor. Einzelne Muskeln der Ohrmuschel werden unwillkürlich bewegt; eine solche unwillkürliche Bewegung macht sich beim Lauschen nicht selten deutlich bemerkbar (Jung).

deren unwillkürliche Bewegung beim Lauschen.

Arterien.

Die Gefässe der Ohrmuschel. Die Arterien stammen von der Carotis externa ab, und zwar versorgt die Art. aur. post. die hintere Fläche, die Art. temporal. superfic. die vordere Fläche der Ohrmuschel; ausserdem treten die Auricularäste dieser beiden Arterien, durch rami perforantes, in gegenseitige Verbindung.

Venen.

Die Venen der Auricula ergiessen sich in die Vena tempor., Vena fac. und Vena jugul. ext.

Nerven.

Die Ohrmuschel erhält ihre Nerven vom Trigeminus, Facialis, Vagus, Auricularis magn., Occipital. minor (diese beiden letzteren vom Plex. cervicalis) und vom Sympathicus.

Gefässnerven. Experimentelle Untersuchungen am Sympathicus.

Ausser dem Sympathicus enthalten auch die Nerv. aur. mj. und min. Gefässnerven (Schiff, Snellen). Die Durchschneidung des Sympathicus oder Exstirpation seines Gangl. cervic. supremum, erzeugt Hyperämie der Ohrmuschel und eine Temperatursteigerung von 5%—9% C. (Schiff, Callenfels).

Eine künstlich erregte Entzündung geht an dem Ohre der operirten Seite rascher zurück als an der anderen, intact gebliebenen Ohrmuschel (Snellen). Der Effect der Sympathicus-Durchschneidung nimmt

allmälig wieder ab. Die bei Erkrankung des Respirationstractes zuweilen stark vergrösserten Lymphdrüsen, können durch Druck auf den Sympathicus, an der Ohrmuschel der betreffenden Seite, eine vorübergehende oder länger anhaltende Hyperämie hervorrufen (L. Fleischmann). Einige einschlägige Fälle, welche ich im Vereine mit Herrn Fleischmann beobachtete, scheinen mir zu Gunsten dieser Annahme zu sprechen.

Druck auf den Sympathicus.

Reizung des N. aur temp. trigemini ruft am Kaninchen zuweilen eine hochgradige Entzündung der Ohrmuschel hervor, welcher einige Tage später eine sympathische Entzündung der anderen Ohrmuschel folgt (Samuel).

Irritation des N. aur. tempor.

III. Function der Ohrmuschel.

III. Function der Ohrmuschel.

Der Ohrmuschel des Menschen wird von vielen Autoren jeder nachweisbare Einfluss auf die Gehörsfunction abgesprochen, während wieder andere Beobachter die Ohrmuschel als Schallleiter (Rinne), Schallcondensator (Savart) oder als Resonator für höhere Töne (Rinne, Mach) betrachten. Bei Stellungsveränderung der Auricula zur Schallquelle tritt eine Aenderung der Klangfarbe ein, welche nach Mach einen Einfluss auf die Beurtheilung der Schallrichtung nimmt. Nach Ausfüllung der Concha, wurde die Gehörsperception für die Uhr, bei Rinne um 3′ herabgesetzt.

Von Interesse erscheint der günstige reflectorische Einfluss, welchen punktförmige, oberflächliche Cauterisationen der Ohrmuschel, besonders der Wurzel des Helix, gegen Ischias ausüben (Hippokrates, Malgaigne, Pugno).

Reflexwirkung.

Auch auf den Acusticus kann von der Ohrmuschel aus, eine reflectorische Einwirkung stattfinden. So werden zuweilen durch Streichen des Tragus subjective Geräusche, in selteneren Fällen selbst die subjective Empfindung eines musikalischen Tones (Fall von Zaufal mit c‴) hervorgerufen.

Reflectorisch erregte subjective Gehörsempfindungen.

Durch stärkeren Druck auf den Tragus entsteht manchmal eine vorübergehende Gehörsverbesserung, welche in einem von mir beobachteten Falle regelmässig 2 Cm. für die Uhr betrug.

Reflectorische Einwirkung auf die Hörfunction.

B) Pathologie und Therapie.

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsanomalie:

Als Bildungsanomalien kommen angeborene mangelhafte und excessive Bildungen an der Ohrmuschel in Betracht. Dieselben sind nicht ausnahmsweise auf die Ohrmuschel allein beschränkt, sondern betreffen gewöhnlich auch den äusseren Gehörgang und die Paukenhöhle, zuweilen verschiedene andere Körperstellen. Nach Buhl und Hubrich ist die Auricula bei Hydrocephalus fötalis fast stets unentwickelt.

1. Bildungsmangel.

1. Bildungsmangel.

Ein vollständiges Fehlen der ganzen Ohrmuschel findet ausserordentlich selten statt; gewöhnlich ist diese durch einen

kleinen Knorpel oder auch einfachen Hautwulst vertreten; dagegen zeigt sich häufiger ein Mangel einzelner Theile der Auricula, wie des Helix, Antihelix, Lobulus etc.

2. Excess.

2. Bildungsexcess.

Auricularanhänge.

Ein Bildungsexcess äussert sich an der Ohrmuschel in einer Verdopplung derselben, in einer übermässigen Entwicklung einzelner Theile, wie des Ohrläppchens, ferner in dem Auftreten von knorpeligen oder häutigen Wülsten in der Umgebung der Ohrmuschel, vorzugsweise vor dem Tragus (Auricularanhänge, Virchow).

II. Anomalien der Grösse, Form,

II. Anomalien der Grösse und Form

der Ohrmuschel sind sehr häufig. So findet man die eine oder auch beide Auriculae abnorm gross oder klein, andere wieder nach oben, hinten oder vorne gebogen. Diese letztere Stellung der Ohrmuschel ist auch an menschlichen Embryonen jüngerer Stadien deutlich ausgesprochen.

III. der Lage,

III. Anomalie der Lage.

Als anormale Lage der Auricula ist deren Sitz an der Wange, Schulter, am Halse u. s. w., ferner eine verkehrte Stellung der Ohrmuschel zu erwähnen.

IV. der Verbindung.

IV. Anomalie der Verbindung.

Verwachsung. Coloboma auriculae.

Als Anomalie der Verbindung ergeben sich Verwachsung der verschiedenen Theile der Auricula mit ihrer Umgebung, Querspaltung des Lobulus oder der ganzen Concha in zwei Theile (Löffler). Diese letztere, von Lincke als Coloboma auris bezeichnete Bildungsanomalie, entspricht der ursprünglichen Entwicklung der embryonalen Ohrmuschel aus zwei, von einander getrennten Bildungsmassen.

Therapie.

Behandlung bei Bildungsanomalien. Bei entstellenden Defecten der Ohrmuschel kann man den gestellten kosmetischen Anforderungen leider nur selten gerecht werden, und man muss sich daher meistens beschränken, die Entstellung durch eine passende Frisur zu verdecken oder künstliche Ohrmuscheln aus Papiermaché, an den Eingang des äusseren Ohres zu befestigen. Abnorm vergrösserte Theile der Ohrmuschel sowie die Auricularanhänge, können auf operativem Wege entfernt werden.

V. Trennung des Zusammenhanges.

V. Trennung des Zusammenhanges.

Ausser den bei ulcerösen Processen vorkommenden Zerstörungen und der zu Heilzwecken vorgenommenen Durchtrennung einzelner oder sämmtlicher Schichten der Ohrmuschel, sind noch deren zufällige Verletzungen, wie das Abschneiden, Abhauen, Abreissen u. s. w. anzuführen. Zwei von einander vollkommen getrennte Theile der Ohrmuschel können, wie dies eine Reihe von Beobachtungen ergeben, wieder vollständig aneinander heilen.

Zu den häufigsten Verletzungen gehört die, beim weiblichen Geschlechte und bei den Wilden beliebte Durchbohrung des Lobulus, eine Operation, welche gewöhnlich nur eine bedeutungslose Hautwunde setzt, in seltenen Fällen von abnorm verlängerter Cauda des Ohr-

knorpels dagegen, zur Entstehung einer ausgebreiteten Entzündung Veranlassung geben kann (Gruber).

Eine merkwürdige praktische Verwerthung der Ohrläppchen ist bei den Kaffern üblich, welche durch den durchbohrten Lobulus des einen Ohres ihre Schnupftabaksdosen (ausgehöhlte Rohrstücke), durch den anderen Lobulus ein Elfenbeinlöffelchen zum Auflöffeln des Tabakes einführen (Fr. Müller).

VI. Erkrankung der Talgfollikel.

VI. Erkrankung der Talgfollikel.

Von den Erkrankungen der, besonders an der vorderen Fläche der Ohrmuschel zahlreich auftretenden Talgfollikel, sind vor Allem das Milium, der Comedo und die Seborrhoe anzuführen. Bei der Seborrhoe erscheint die Ohrmuschel entweder mit einer schmutzigen Fettschichte bedeckt (S. oleosa, Hebra) oder mit Mehl ähnlichen Schüppchen bestreut (S. sicca, H.).*) Das Fehlen von Nässen, Jucken und Infiltrationen der Cutis, schützen vor einer Verwechslung mit Eczem (s. S. 91).

Seborrhoe. S. oleosa. S. sicca.

Die Behandlung richtet sich bei Seborrhoe auf eine etwa nöthige Hebung der Kräfte (stärkende Kost, Chinin, Eisen) und ist im Uebrigen auf ölige Einreibungen, Seifenwaschungen mit darauffolgender Einfettung der erkrankten Stellen beschränkt. Gegen hartnäckige Formen von Seborrhoe empfehlen Wilson und Hebra Arsen mit Eisen.**)

Therapie.

Man kann sich hierzu folgenden Rezeptes bedienen: Rp. Tct. ferr. pomat. 50·0, Aq. Menth. pip. 100·0, Solutio arsenic. Fowleri 3·0 S. Durch mehrere Monate täglich 1—1½ Esslöffel voll vor dem Essen zu nehmen.

VII. Hyperämie und Hämorrhagie.

VII. Hyperämie und Hämorrhagie. a) Hyperämie: active, passive.

a) Die Hyperämie der Ohrmuschel ist entweder eine active durch gesteigerte Blutcirculation bedingt, oder eine passive durch Blutstauung bewirkt; auch die verschiedenen Affectionen der Gefässnerven, wie Parese oder Paralyse des Sympathicus (s. oben) oder der Gefässnerven vom Plex. cervic., können zu einer vermehrten Röthung der Auricula Veranlassung geben.

Neurose der Cervicaläste.

Bei einem meiner Patienten trat durch längere Zeit, regelmässig des Abends, ein mehrstündiger Schmerz an der rechten Nackenhälfte auf, welcher sich nach vorne oben bis auf die Ohrmuschel erstreckte und von einer intensiven Röthung der ergriffenen Theile begleitet war.

b) Hämorrhagie. Othämatom.

b) Hämorrhagie. Unter den an der Ohrmuschel vorkommenden Hämorrhagien, erregt ein als Othämatom (Weiss) bezeichneter Blutaustritt in das Gewebe der Auricula besonderes Interesse. Das von Bird (1833) zuerst beschriebene Othämatom besteht in einem parenchymatösen Blutergusse, der gewöhnlich zwischen den Knorpellagen der Ohrmuschel, seltener zwischen Knorpel und Perichondrium auftritt (Haupt)

---

*) Ob die sogenannte Seb. sicca wirklich auf einer Seborrhoe und nicht vielmehr auf einer einfachen Abschuppungs-Anomalie der Oberhaut (Pityriasis) beruhe, dürfte nach neueren Forschungen sehr zweifelhaft sein.

**) Natürlich ist hier die Annahme massgebend, dass eine chlorotische etc. Erkrankung vorliege.

und von diesen Stellen weiter nach aussen, in das Bindegewebe vorzudringen vermag.

Sitz. Der Sitz des Othämatoms ist auf die vorderen oberen Partien der Ohrmuschel beschränkt und nur ausnahmsweise reicht die Geschwulst bis in den äusseren Gehörgang hinein. Nach Rau kann das Othämatom auch an der inneren Fläche der Ohrmuschel vorkommen.

Rasche Entstehung. Die Ohrblutgeschwulst charakterisirt sich meist durch eine rasche Bildung und kann innerhalb weniger Stunden oder Tage über Wallnussgrösse erreichen.

Oberfläche. Die Oberfläche des Tumors ist je nach seiner äusseren Bedeckung verschieden: in Fällen, in denen das vom Knorpel abgehobene Perichondrium mit dem Bindegewebe oder, nach Durchreissung des ersteren, die Cutis allein, die äussere Decke der Blutgeschwulst bildet, zeigt sich die Oberfläche glatt und rundlich; bei der Lage des Othämatoms zwischen den einzelnen Knorpellamellen erscheinen dagegen die Unebenheiten des Ohrknorpels auch an der Oberfläche der Geschwulst, mehr weniger deutlich ausgeprägt.

Farbe. Die Farbe der das Othämatom bedeckenden Cutis ist je nach dem Sitze desselben verschieden: erstreckt sich das ergossene Blut bis nahe der Oberfläche der Ohrmuschel, so bietet diese an der betreffenden Stelle ein dunkelrothes, bläuliches Aussehen dar; bei einer tieferen Lage des Othämatoms kann dagegen die Cutisdecke selbst ihre normale Färbung beibehalten.

Inhalt. Der Inhalt des Othämatoms besteht in den ersten Tagen aus flüssigem Blute; später schlägt sich der Blutfarbstoff an die Wandungen der Höhle nieder, welche dann von einem röthlichen oder gelblichen Serum erfüllt ist, also einen den apoplektischen Cysten ähnlichen Inhalt aufweist. Bei grösserem Blutaustritte kann es zur Coagulation des Blutes, zur Bildung eines Blutkuchens kommen.

Aetiologie: Aetiologie. Das Othämatom wurde früher fälschlicher Weise für eine, ausschliesslich nur bei Geisteskranken auftretende Affection gehalten. Man unterscheidet nunmehr das spontane und das traumatische Othämatom.

Spontanes Othämatom. Das spontane Othämatom wird durch Veränderungen des Ohrknorpels eingeleitet, welche in neuerer Zeit durch Gudden, Meyer u. A. eingehender studirt wurden.

Senile Veränderung des Knorpels. Den Untersuchungen zufolge zeigt sich bei Greisen der Ohrknorpel mehrfach verändert, zerklüftet und von Höhlen, die mit schleimigen Massen erfüllt sind, durchsetzt; dabei durchziehen grosse Capillargefässe und gefässreiche Bindegewebszüge die Knorpelsubstanz (Parreidt, Gudden). Nach Meyer beginnt eine Zerklüftung und Erweichung des Knorpelgewebes, eine Chondromalacie, stets nach dem 50. Lebensjahre und kann auch im früheren Alter besonders bei tuberkulösen und cariösen Individuen auftreten. Es ist wohl selbstverständlich, dass ein derartig verändertes Knorpelgewebe zur Zerreissung

der Blutgefässe und somit zur Bildung von Othämatom prädisponirt ist und ferner, dass sich bei der Brüchigkeit des Gewebes, das ergossene Blut, von seiner ursprünglichen Austrittsstelle, rasch einen Weg durch die einzelnen Knorpellamellen bahnen kann.

Traumatisches Othämatom.

Traumatisches Othämatom. Bei einem weit vorgeschrittenen pathologischen Zustande des Ohrknorpels, dürfte mitunter eine nur unbedeutende äussere Veranlassung im Stande sein, ein Othämatom herbeizuführen; dennoch lehrt die praktische Erfahrung, dass selbst bei älteren Individuen eine auf die Ohrmuschel stärker einwirkende Gewalt, nur selten die Bildung eines Othämatoms veranlasst. Auch an Thieren lässt sich ein Othämatoma traumaticum nur durch sehr starke Traumen erzielen und erfolgt, wie Hasse beobachtete, manchmal erst einige Tage nach der traumatischen Einwirkung.

Experimentelle Versuche.

Othämatom bei Irren.

Trotz alledem kann die, bei Irren häufiger auftretende Ohrblutgeschwulst, nicht ausschliesslich auf eine, durch die Erkrankung des Nervensystems bedingte, symptomatische Gewebsanomalie bezogen werden, sondern ist mit traumatischen Einwirkungen in Verbindung zu bringen. Für diese letztere Annahme spricht auch der Umstand, dass das Othämatom häufiger auf der, den mechanischen Insulten eher zugänglichen, linken Seite auftritt (Hasse).

Wie leicht man über die eigentliche Ursache einer Othämatombildung getäuscht werden kann, bewies mir ein Fall, in welchem sich an der äusseren Fläche der Ohrmuschel ein bläulich gefärbtes Othämatom, ohne irgend welche Spur einer traumatischen Einwirkung befand. Die Patientin hatte ausgesagt, dass die haselnussgrosse Geschwulst, einige Tage früher, spontan aufgetreten war; nachträglich eingezogene Erkundigungen ergaben jedoch, dass das Othämatom in Folge eines Bisses entstanden war und Patientin bereits einige Monate vorher, aus derselben Veranlassung, auch an der Ohrmuschel der anderen Seite, eine später wieder vollkommen zurückgegangene Geschwulst aufgewiesen hatte.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome treten beim spontanen Othämatom nur selten auffällig hervor und sind gewöhnlich auf eine Empfindung von Spannung und Hitze beschränkt; beim traumatischen Othämatom entstehen zuweilen auch stärkere Schmerzen.

Verlauf.

Hinsichtlich des Verlaufes zeigt das Othämatom entweder eine spontane Rückbildung, ohne irgend welche äusserlich sichtbare Veränderung, oder aber es entstehen consecutive Veränderungen des Knorpel- und Cutisgewebes, welche zu sehr entstellenden Difformitäten, zu Verdickungen, Knickungen u. s. w. führen können.

Die an den römischen Statuen, u. z. vor Allem an den Pankratisten (römischen Ringkämpfern) dargestellten verkrüppelten Ohren (Gudden), beruhen nicht auf Beschädigung dieser Statuen, sondern sind als Symbol eines tüchtigen Faustkämpfers anzusehen.

Als ausserordentlich seltener Ausgang eines traumatischen Othämatoms, findet sich der in Verjauchung vor (Gruber).

Therapie.

Die Behandlung kann in vielen Fällen eine exspectative bleiben oder beschränkt sich auf einen mässigen Druckverband und auf die Application feuchtkalter Umschläge; grössere Blut-

mengen können ausserdem, mittelst eines Troisquarts, entfernt werden.

Eine Durchtrennung der äusseren Decke des Othämatoms ruft zuweilen stärkere und schmerzhafte Entzündungserscheinungen hervor.

VIII. Exsudationsprocesse.

VIII. Exsudationsprocesse.

Von den Exsudationsprocessen der Haut an der Ohrmuschel kommen für den Ohrenarzt vor Allem der Herpes, das Eczem, die Congelatio und die Zellgewebsentzündung in Betracht.

1. Herpes.

1. Herpes.

Der Herpes erscheint an der Ohrmuschel meist in Form von kleinen Knötchen oder Bläschen, die beim symptomatisch zu Stande gekommenen Herpes regellos an verschiedenen Stellen auftreten.

Herpes Zoster auricularis.

Während der gewöhnliche Herpes, meist als eine einfache Entzündungsform der Haut aufzufassen ist, gibt sich dagegen der Herpes Zoster auricularis als ein Symptom von Neuritis zu erkennen und hält sich an den Verlauf bestimmter Nervenäste, besonders des N. auricul. magnus vom 3. Cervicalnerven und an den Verlauf des N. auriculo-temporalis Trigemini (v. 3. Ast). Die Efflorescenzen der ersten Art sitzen an der inneren Seite der Ohrmuschel und dem Eingange in den äusseren Gehörgang, jene vom Trigeminus an der äusseren Seite der Ohrmuschel und der vorderen Begrenzung des äusseren Gehörganges.

Symptome.

Symptome. Die Herpesbildung geht sehr häufig mit Neuralgien und bisweilen mit Fieberbewegungen einher.

Verlauf.

Der Verlauf ist ein acuter, da sich meistens schon nach einigen Tagen eine Borkenbildung zeigt, nach deren Abfall nur selten flache Narben zurückbleiben.

Therapie.

Die Localbehandlung ist eine exspectative und beschränkt sich nur auf das Einpudern der afficirten Stellen z. B. mit Reismehl.

2. Eczem:

2. Eczem.

Das auriculäre Eczem ist eine sehr häufige Erkrankung; es tritt gleich dem Eczem an anderen Körperstellen acut oder chronisch auf. Das acute Eczem kennzeichnet sich durch eine bedeutende Röthe, Schwellung der Haut und Secretion einer serösen, zuweilen auch blutigen Flüssigkeit, durch welche die Epidermis entweder in Bläschen abgehoben oder bei stürmischerem Ergusse, hinweggeschwemmt wird. In diesem letzteren Falle wird die rothe, epidermislose Cutis, nach Gerinnung der ausgeschiedenen Flüssigkeit, mit Borken bedeckt, die an der Ohrmuschel, nicht selten als ein noli me tangere betrachtet, eine bedeutende Grösse, wahre Stalaktitenformen erreichen können.

acutes Eczem,

Das chronische Eczem weist eine beträchtliche Infiltration der Haut auf, die zuweilen zu einer unförmlichen Missstaltung der Ohrmuschel führt. In anderen Fällen erscheinen als besonders auffällige Symptome: eine massenhafte Epidermisabstossung und verschieden tief reichende Spaltungen des Cutisgewebes.

chronisches Eczem.

Localisation. Das Eczem ist entweder über die ganze Ohrmuschel verbreitet oder nur auf einzelne Stellen derselben beschränkt. Es sind zunächst die Ansatzstellen der Ohrmuschel, an denen sich das Eczem zu localisiren pflegt, und zwar entweder als Intertrigo (rothe, nässende Hautpartien) oder als Rhagaden (Cutisspalten mit einem epidermislosen, rothen, nässenden Grunde). Ein ziemlich häufiger Sitz des partiellen auriculären Eczems ist ferner die Fossa conchae.

Localisation.

Subjective Symptome. Beim acuten Eczem treten als subjective Symptome: Hitze, Brennen, Jucken und ein Gefühl von Spannung hervor; beim chronischen Eczem zeigen sich dieselben Erscheinungen meistens in geringem Grade.

Subjective Symptome: beim acuten Eczem, beim chron. Eczem.

Aetiologie. Gleich den eczematösen Erkrankungen im Allgemeinen, erscheint auch das Eczem an der Ohrmuschel, entweder als primäres, als consecutives oder als Theilerscheinung eines allgemeinen Eczems. Der Einfluss des Allgemeinzustandes auf eine Eczembildung ist auch an der Ohrmuschel in vielen Fällen nachweisbar.

Aetiologie.

Diagnose. Wie schon Auspitz angibt, ist die Diagnose, beziehungsweise eine Unterscheidung des auriculären Eczems von anderen Erkrankungen der Haut, meistens sehr leicht zu stellen.

Diagnose.

Eine Verwechslung der beim acuten Eczem auftretenden Borken und der Schuppenbildungen beim Eczema squamosum, mit Seborrhoea auriculae, ist leicht zu vermeiden, wenn man die geschmeidige, fettig sich anfühlende Haut bei der Seborrhoe mit dem nässenden, excoriirten und infiltrirten Cutisgewebe, bei Eczem, vergleicht. Es ist übrigens nicht zu übersehen, dass sich sowohl die Seborrhoe, sowie auch das Eczem gleichzeitig vorfinden können.

Unterscheidung des Eczems: von Seborrhoe,

Von Psoriasis unterscheidet sich das auriculare Eczem dadurch, dass bei der Ersteren, die Basis der erkrankten Hautstelle leicht blutet und ferner, dass an dem behaarten Kopfe meist andere, deutlich ausgeprägte, psoriatische Kreise nachweisbar sind. Allerdings kann Psoriasis an der Ohrmuschel auch localisirt auftreten, wobei die Erkrankung gewöhnlich die ganze Auricula ergreift und bis in den äusseren Gehörgang hinein reicht (Hebra).

von Psoriasis.

Verlauf. Das acute Eczem kann nach wenigen Stunden oder Tagen wieder verschwinden, zeigt jedoch eine grosse Neigung zu Recidiven. Das chronische Eczem erweist sich sehr häufig als ein ausserordentlich hartnäckiges Leiden.

Verlauf.

Therapie:

Behandlung. Ausser den, gegen eine etwaige Affection anderer Organe anzuwendenden Mitteln, leistet gegen das Eczem zuweilen Arsen, innerlich genommen (s. S. 87), gute Dienste. In der Regel reicht eine rationelle Localbehandlung vollkommen aus.

a) beim acuten Eczem,

Beim acuten Eczem übt die Abhaltung von Luft auf die afficirten Stellen den günstigsten Einfluss aus, und zwar eignen sich hierzu pulverförmige Einstreuungen mit Reismehl etc., indess fette Substanzen nicht immer gut vertragen werden. Excoriirte Stellen sind mit schwachen adstringirenden Lösungen von Sulf. Zinc., Plumb. acet. . . . zu behandeln (Auspitz).

Behandlung bei Borkenbildung;

Etwa vorhandene Borken müssen nach vorausgegangener längerer Einfettung losgelöst werden. Als Fette passen Ung. diach. (Hebra), Mandelöl, sowie alle nicht ranzigen Oele. Sehr wichtig ist eine längere Einwirkung der fetten Stoffe auf die afficirten Stellen der Ohrmuschel, die Ausfüllung der Vertiefungen mit Wicken, welche in Fett getaucht sind, sowie die Application solcher Wicken an den eczematös erkrankten Ansatzstellen der Ohrmuschel. Gute Dienste leistet hierbei ein, um den Kopf gebundenes Tuch, durch welches die Ohrmuschel an die seitlichen Partien des Kopfes angedrückt wird.

Nur bei bedeutender und sehr schmerzhafter Entzündung der Haut, können kalte Umschläge verabfolgt werden.

b) beim chronischen Eczem.

Das chronische Eczem erfordert eine lang andauernde Einfettung der erkrankten Stellen, in der soeben erörterten Weise. Ausser Unguent. diach. und einer Reihe anderer indifferenter Fette, führt zuweilen eine Zinksalbe (Zinc. sulf. 2·0 bis 5·0 ad Unguent. 30·0) eine Besserung herbei. Gegen das schuppige Eczem leistet mir eine Präcipitatsalbe gute Dienste: Rp. Merc. praec. flav. 0·1, Ung. emollientis oder Vaselini puri 10·0. S. Nach Entfernung der Schuppen in die Haut einzureiben.

Auch das Vaselinum purum allein für sich ist sehr empfehlenswerth, da dieses aus dem Petroleum gewonnene, ganz geruchlose Kohlenhydrat nicht wie die Fette eine Zersetzung erleidet. Dagegen kommen dem Vaselin allerdings nicht die guten Eigenschaften des Fettes zu.

Bei schmerzhafter Anschwellung der, an chronischem Eczem erkrankten Ohrmuschel, führen Regendouchen, 2—3mal täglich angewandt, eine bedeutende Erleichterung herbei.

Bei hartnäckigen Formen von chronischem Eczem können die afficirten Stellen täglich 1—2mal mit Ol. fagi, rusci oder cadini bepinselt werden. Ist die Anwendung dieser Theerpräparate nicht gestattet, so sind dieselben durch Carbolöl im Verhältnisse von 1 : 20 zu ersetzen.

Die Schmierseife empfiehlt Auspitz nur zu täglich einmaliger Reinigung des Ohres mittelst eines Flanelllappens.

Gegen Rhagaden, sowie gegen hartnäckige squamöse Eczeme, erweisen sich Aetzungen mit Lapis in Substanz von Vortheil.

3. Congelatio.

3. Congelatio.

Als häufigste Art der Erfrörung, zeigen sich an der Ohrmuschel, eine einfache Hautröthe oder kleine, livide Knötchen, die beim Fingerdrucke erblassen und zeitweise ein heftiges Jucken oder Brennen erregen. Selten erscheinen Pusteln oder Frostgeschwüre, womit oft eine spontane Heilung erfolgt. Bei der schwersten Art von Congelatio, kann es zum Abfall der ganzen Ohrmuschel kommen (Malfatti). Eigenthümlich ist die individuell verschiedene Erkrankungsneigung zur Congelation und deren häufiges Auftreten bei chlorotischen und lymphatischen Individuen (Hebra).

Therapie.

Die Behandlung beschränkt sich oft auf Reiben der erfrörten Ohrmuschel, behufs Wiederherstellung der Circulation. Die Congelationsknötchen sind mit Einpinselungen von Jodtinctur, vegetabilischen Säuren oder Chlorkalk zu behandeln; von Rust wird Acid. nitr. cum Aq. Cinnam., aeq. partes empfohlen. Sehr guten Erfolg leisteten mir auch Einpinselungen mit Traumaticinum album (Gutta Percha alb. in Collodium gelöst). Bei Blasenbildung ist deren Eröffnung mit Aetzung des Grundes angezeigt (Hebra).

4. Phlegmonöse Entzündungen,

4. Zellgewebsentzündung. Symptome.

treten an der Ohrmuschel entweder diffus oder circumscript auf. Die diffuse Zellgewebsentzündung charakterisirt sich durch eine bedeutende, das Bindegewebe in allen Hautschichten der Tiefe nach ergreifende, bei Fingerdruck nicht schwindende Röthe, ferner in einer Temperaturserhöhung, Schwellung und Spannung der Cutis. Durch Verstreichen der Furchen und Anschwellung des Bindegewebes auf das 2—3fache seiner normalen Dicke, erhält die Ohrmuschel ein unförmliches Aussehen. Bei der Furunkelbildung sind dagegen die entzündlichen Erscheinungen nur auf einzelne Stellen der Auricula, wie auf den Tragus, Lobulus etc. beschränkt.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome treten bei der diffusen Phlegmone vehement auf und bestehen in Schmerz und zuweilen in Fiebererscheinungen. Die circumscripte Zellgewebsentzündung, der Furunkel, zeigt dagegen gewöhnlich bedeutend mässiger und rascher vorübergehende, subjective Symptome.

Aetiologie.

Aetiologie. Als ätiologische Momente der Zellgewebsentzündung wären die verschiedenen äusseren Schädlichkeiten, darunter auch das Ohrenstechen, ferner Insectenstiche, die Congelatio und Combustio anzuführen; ausserdem kann sich eine Entzündung von der Umgebung der Ohrmuschel, auf diese selbst ausbreiten.

Verlauf.

Verlauf. Der Erkrankungsprocess steigt rasch an und hat in vielen Fällen, nach einigen Tagen, seine Acme erreicht, worauf eine vollkommene Rückbildung oder an einzelnen Stellen

eine Abscedirung erfolgt. Bei ungünstigem Ausgange kommt es zur Gangränescenz der Haut und des Knorpels mit nachfolgendem Zerfalle eines Theiles des Auriculargewebes (Boyer), ja selbst mit totalem Defecte der Ohrmuschel. In anderen Fällen wieder bleiben Verkrüppelungen des Ohrknorpels zurück. Nicht immer zeigt sich die Phlegmone auf die Ohrmuschel beschränkt, sondern sie breitet sich zuweilen auf die Umgebung des Ohres oder auf den äusseren Ohrcanal aus.

In einem meiner Fälle hatte sich die Entzündung, von einem phlegmonösen Herde am Tragus, entlang der vorderen Wand des äusseren Gehörganges, allmälig in die Tiefe desselben begeben und die Cutis durchbrochen, so dass bei einer, nur auf den Tragus ausgeübten, schwachen Compression, Eiter aus dem Gehörcanale hervorquoll.

Therapie;

Die Behandlung besteht im Beginne der phlegmonösen Entzündung, in einer strengen Antiphlogose oder einfachen Application nasskalter Umschläge. Bei Eiterbildung soll die Incision bald vorgenommen werden.

bei Gangrän.

Etwa vorhandene gangränöse Stellen sind, im Falle ihrer Begrenzung, mittelst concentrirter Säuren oder mit dem Glüheisen vollständig zu zerstören. Bei einer ausgebreiteten Gangränescenz beschränke man sich auf Umschläge von Carbol- oder Chlorkalkwasser. Innerlich müssen Säuren, Chinin und Wein gereicht werden.

IX. Neubildungen.

IX. Neubildungen.

An der Ohrmuschel kommen organisirte und nicht organisirte Neubildungen vor.

A) Organisirte Neubildungen. 1. Bindegewebsneubildung.

A) Organisirte Neubildungen.

1. Bindegewebsneubildung.

Bindegewebsneubildungen befallen zumeist den Lobulus und zwar in Folge des Reizzustandes, welchen die durch das Ohrläppchen eingeführten Schmuckgegenstände ausüben.

Hypertrophie des Lobulus; Fibrom,

deren Unterscheidung von Atherom.

Man findet entweder eine aus Bindegewebe und Spindelzellen bestehende Hypertrophie von Narbengewebe (Billroth) oder selbst hühnereigrosse Fibrome, die eine eingezogene Oberfläche besitzen (Knapp). Dieses letztere Merkmal, ferner die derbe Consistenz und die nur theilweise Verschiebbarkeit der Haut über dem Fibroide, unterscheiden dasselbe von dem oberflächlich glatt aussehenden, teigig weichen Atherom, über dem sich die Haut leicht verschieben lässt.

Vorkommen.

Vorkommen. Mit Rücksicht auf den oben angegebenen Einfluss, welchen die Ohrgehänge auf die Entstehung dieser fibrösen Geschwülste ausüben, erklärt sich auch das häufige Vorkommen der fibrösen Geschwülste beim weiblichen Geschlechte und bei verschiedenen Völkerschaften, z. B. den Negern an den Antillen (Saint-Vel), in Brasilien u. s. w.

Behandlung. Vor Allem sind die Ohrgehänge zu entfernen und etwa vorhandene Granulationen zu ätzen. Grössere Tumoren erfordern die Exstirpation. *Therapie.*

2. Verknöcherung.

2. Verknöcherung.

Eine ausgebreitete Verknöcherung der Ohrmuschel ist sehr selten (3 Fälle: von Bochdalek, Gudden und Voltolini). Partielle Verknöcherungen wurden von Gudden beobachtet.

3. Angiom.

3. Angiom.

Die Gefässneubildungen treten an der Ohrmuschel entweder als kleine, bläulich gefärbte Flecke auf, oder sie bilden, vorzugsweise an der vorderen Fläche der Ohrmuschel, verschieden grosse, bläulich gefärbte Tumoren. Zuweilen zeigt sich an der Ohrmuschel ein Aneurysma cirsoideum, mit starker Pulsation der zuführenden Gefässe und beträchtlicher Verdickung der Ohrmuschel (Chimani).

In einem Falle fand ich die Ohrmuschel bläulich gefärbt, flach, bedeutend nach hinten verlängert und an ihrer vorderen Fläche stark geschlängelte, deutlich pulsirende Gefässe.

Aetiologie. Eine Gefässneubildung ist entweder angeboren oder erworben; sie kann gleich ursprünglich auf der Ohrmuschel auftreten, während das Angiom in anderen Fällen von der Umgebung des Ohres ausgeht und die Ohrmuschel erst consecutiv befällt. *Aetiologie.*

Kipp berichtet von einem Patienten, bei welchem nach Erfrörung des Lobulus, ein Angioma cavernosum am Ohrläppchen auftrat.

Die Diagnose der Gefässneubildungen ist meist sehr leicht zu stellen und auch eine Verwechslung der Gefässgeschwulst mit dem Othämatom wohl kaum möglich, wenn man die rasche Entstehung und die meistens glatte Oberfläche des Othämatoms in Vergleich zieht mit dem langsamen Wachsthum des Angioms und mit dem Vorkommen verschiedener kleiner Geschwülste, in der Umgebung eines grösseren Gefässtumors. *Diagnose.*

Während die Behandlung des Angioms in vielen Fällen nur aus kosmetischen Rücksichten vorgenommen wird, kann doch zuweilen die Gefahr einer spontanen Berstung der Wandungen der Gefässneubildung eine energische Therapie dringend benöthigen. Diese ist je nach der Grösse und dem Sitze des Angioms, einerseits auf die locale Zerstörung oder gänzliche Entfernung der erkrankten Partien, sogar der ganzen Ohrmuschel, andererseits auf eine Verödung der Gefässneubildung durch Hemmung der Blutzufuhr gerichtet. Das einfachste Mittel bietet, bei kleinen Teleangiectasien, deren Vaccination dar, indem die später eintretende Narbenbildung, eine Radicalheilung an der betreffenden, früher teleangiectatischen Stelle erzielt. In ähnlicher Weise wirken Touchirungen mit Lapis, mit rauchender Salpetersäure, die Galvanokaustik, Injectionen mit *Therapie.* *Vaccination.* *Touchirung.*

einigen Tropfen Ferr. sesquichl. solutum. Es ist bei diesen Mitteln aufmerksam zu machen, dass die Abstossung des so erzielten Schorfes, unter einer colossalen Blutung erfolgen kann.

Tartarus stibiatus. Als günstig wirkend, wird auch die Anwendung von Tart. stibiat. 0·5 ad Empl. adhäs. 3·0 empfohlen.

Verödung der Gefässe. Zur Verödung der Blutgefässe dienen, eine lang andauernde Compression der Geschwulst und besonders der zuführenden Gefässe, die Unterbindung der Letzteren, ja bei ausgebreitetem Angiom, selbst der Carotis, welche letztere Operation in einem Falle Weinlechner's vollkommene Heilung herbeigeführt hatte.

Die zuweilen überraschenden Erfolge einer Behandlung der verschiedenen Tumoren mittelst Elektrolyse treten besonders auffällig beim Angiom hervor. Beim Einstechen der, mit dem Zinkpole in Verbindung gesetzten Nadel in die Blutgefässgeschwulst, kann binnen wenigen Minuten, eine vollständige Coagulation im Innern des Tumors erfolgen.

In einem Falle von Angiom des äusseren Gehörganges und des Lobulus erzielte Groh durch Elektroacupunctur der Art. temporalis eine Heilung der Blutgeschwulst.

4. Epithelialkrebs.

4. Der Epithelialkrebs

kann an der Ohrmuschel primär, in Form von kleinen, glänzenden, derben Knötchen auftreten, die zuweilen viele Jahre unverändert bleiben und bei Abwesenheit von Lymphdrüsenanschwellung und Kachexie den carcinomatösen Charakter der Neubildung nicht vermuthen lassen. Plötzlich beginnt ein ulceröser Zerfall dieser Knötchen, es entsteht ein Geschwür mit allmälig weiter schreitenden, ausgebuchteten, scharf abgesetzten Rändern, die hart infiltrirt und an ihre Basis fest angelöthet erscheinen. Jahre hindurch kann die Tendenz zur einfachen Flächenausbreitung vorwalten, ja sogar eine Vernarbung der centralen Partien eintreten, wobei manchmal bedeutende Difformitäten an der Ohrmuschel entstehen. In anderen Fällen dagegen greift das fortschreitende Carcinom mehr in die Tiefe, unterwühlt die Anheftungsstellen der Ohrmuschel, wodurch diese förmlich abgehoben werden kann und schreitet auf das knöcherne Schädeldach unaufhaltsam fort.

Therapie. Die Behandlung besteht anfänglich in einer energischen Aetzung des erkrankten Gewebes und später bei ausgebreiteter Erkrankung, so lange das Carcinom auf die Ohrmuschel beschränkt ist, in einer partiellen respective totalen Abtragung dieser.

5. Lupus.

5. Der Lupus

befällt die Ohrmuschel als Lupus vulgaris oder Lupus erythematodes.

a) L. vulgaris. a) Der Lupus vulgaris, tritt in Form von Flecken, Knötchen oder diffus auf; im letzteren Falle erleidet die Ohrmuschel eine bedeutende Verdickung. Zuweilen erscheint besonders der Lobulus von Knoten durchsetzt und unförmlich

verdickt. In Folge des später eintretenden Zerfalls der Lupusknötchen entstehen Geschwüre mit nachfolgender Vernarbung, wobei nicht selten eine Verwachsung der Ohrmuschel mit den seitlichen Partien des Kopfes stattfindet.

Diagnose. Diagnose. Das Auftreten von Knötchen mit nachträglichem centralen Zerfalle und die an der Peripherie der Geschwürsfläche stets von Neuem erscheinenden Knötchen, sind wichtige Anhaltspunkte für die Diagnose des Lupus. Da Lupus kein Jucken hervorruft und gewöhnlich auf ein Ohr beschränkt bleibt, so ist schon aus diesen Gründen eine Verwechslung mit Eczem nicht leicht möglich.

Verlauf. Verlauf. Der Lupus charakterisirt sich durch seinen raschen Zerfall, durch das Auftreten eines Geschwürs an einzelnen erkrankten Stellen und den schliesslichen Ausgang in Vernarbung.

Therapie. Behandlung. Die von Lupus befallene Haut wird mit Emplastr. merc. bedeckt oder mit Jodglycerin oder Acid. carbol. (3·0) cum Alcoh. (1·0) bepinselt (Neumann). In anderen Fällen erweist sich die Zerstörung der Lupusknötchen mit dem Lapisstifte oder Galvanokauter, ferner das Wegkratzen der Knötchen mit dem scharfen Löffel (Auspitz) sehr wirksam. Hebra empfiehlt gegen Lupus folgende Arsenikpaste: Rp. Arsen. alb. 1·0, Cinnabaris factitiae 3·0, Ung. rosat. 24·0 S. Messerrückendick auf kleine Leinwandstreifen aufzutragen. Die Salbe wird nach 24 Stunden erneuert und so auch am 3. Tage. Es entsteht eine vermehrte Schuppenbildung und Oedem; die Lupuspartien zeigen eine totale Zerstörung und werden nach 3—5 Tagen eitrig abgestossen, wogegen die gesunden Hautstellen nicht afficirt erscheinen. Die Anwendungsdauer der Arseniksalbe schwankt je nach dem einzelnen Falle zwischen 1—5 Tage; etwa auftretende Symptome einer Arsenintoxication erfordern selbstverständlich die grösste Beachtung.

b) Lupus erythematodes. b) Der Lupus erythematodes befällt nebst der Ohrmuschel auch das Gesicht sowie die Lippen und zeigt an circumscripten, bläulichen Hautstellen eine Schuppenbildung. Seine weiteren Symptome sind: Glätte der Haut, die nach und nach atrophirend einsinkt, der Mangel von Geschwürsbildung und ein häufiger Zusammenhang mit Acne-Knoten.

Therapie. Sein Auftreten vor dem 20. Jahre ist selten. Die Behandlung besteht in Waschungen mit Sapo viridis, in der Application einer Präcipitatsalbe (Rp. Praec. alb. 5·0, Ung. emoll. 30·0) oder des Emplastrum Hydrargyri; günstig erweisen sich ferner die verschiedenen Aetzmittel.

6. Syphilis

6. Syphilis.

der Ohrmuschel tritt in verschiedenen, auch an anderen Stellen des Körpers vorkommenden Formen auf. Von diesen wären die papulösen, sowie die lupös-serpiginösen Syphilisformen und die Gummata besonders zu erwähnen.

Therapie.

Die Behandlung muss eine allgemeine und eine locale sein. In ersterer Beziehung sind eine Inunctionscur, innerliche Darreichung von Jodkalium, in letzterer Beziehung die Bedeckung der erkrankten Theile mit Emplastrum cinereum, Einpinselungen mit Jodoform . . . . anzuführen.

B) Nichtorganisirte Neubildungen. Verkalkung.

B) Nichtorganisirte Neubildungen.

Als anorganische Neubildungen kommen die Verkalkungen und nach Garrod die bei Arthritikern häufig vorhandenen Einlagerungen von harnsauren Salzen an der oberen Hälfte der Ohrmuschel in Betracht. Diese Letzteren bilden bis erbsengrosse Herde von weicher oder harter Consistenz. Als Inhalt der weichen Tumoren wurden harnsaure Sodanadeln nachgewiesen.

Ich konnte mich übrigens wiederholt überzeugen, dass viele von den in der Ohrmuschel (auch am Lobulus) vorkommenden, hart durchfühlbaren Einlagerungen, aus nichts Anderem als dem verhärteten Inhalte eines vergrösserten Talgfollikels bestehen.

X. Nervenkrankheiten. Anästhesie.

X. Nervenkrankheiten.

Unter den Nervenkrankheiten der Ohrmuschel wäre die Anästhesie hervorzuheben, welche, den Beobachtungen von Riegler und Moos zufolge, einen Decubitus auriculae veranlassen kann.

Bei einer Patientin trat nach einer subcutanen Injection, welche ich an der vorderen Halsgegend, in der Höhe des Larynx vorgenommen hatte, unmittelbar nach der Injection eine vollkommene cutane Anästhesie auf, die sich von der Einstichsstelle nach aufwärts über den Lobulus bis zur Fossa conchae erstreckte. Die Anästhesie ging nach 6 Wochen allmälig wieder zurück.

XI. Anomalie des Inhaltes.

Als Anomalie des Inhaltes sind die im Lobulus zurückgebliebenen Fragmente eines gebrochenen Ohrgehänges zu erwähnen.

So extrahirte ich aus dem Lobulus eines Mannes ein in das Gewebe des Läppchens förmlich eingekapseltes Ringelchen.

II. CAPITEL.

Der äussere Gehörgang (Meatus auditorius externus).

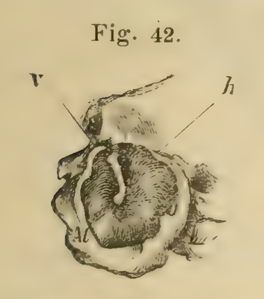
A) Anatomie und Physiologie des äusseren Gehörganges.

I. Entwicklung.

I. Entwicklung.

Der äussere Gehörgang entwickelt sich, wie neuere Untersuchungen ergeben (Hunt, Moldenhauer, ich) nicht aus der ersten Kiemenspalte, sondern geht, entsprechend der Anschauung älterer Autoren (Autenrieth, v. Baer), aus jener Bildungsmasse hervor, welche sich um das, im Niveau der übrigen Haut befindliche Trommelfell wallförmig erhebt. In dem so vorgebildeten äusseren Gehörgange tritt nach aussen ein die Ohrmuschel und den knorpeligen Gehörgang bildendes Knorpelgewebe auf, indess der innere membranöse Antheil des Ohrcanales mit einem kleinen Knochenringe, dem Annulus tympanicus, in Verbindung steht, welcher durch die horizontale Schuppe des Schläfenbeines nach oben geschlossen wird und in dem sich das Trommelfell eingefalzt befindet (s. Fig. 42). Erst nach der Geburt entstehen in diesem knöchernen Abschlusse des membranösen Gehörganges Knochenfortsätze, die gegen den knorpeligen Gehörcanal vorrücken und im Vereine mit dem nach oben gelagerten, horizontalen Schuppentheile, allmälig die Stelle der ursprünglich membranösen Wandungen einnehmen.

Fig. 42.



Trommelfell mit dem Paukenringe eines Neugeborenen. — *At* Annulus tympanicus. — *h* Hinteres Ende des Paukenringes. — *v* Vorderes Ende des Paukenringes.

Ossificationslücke.

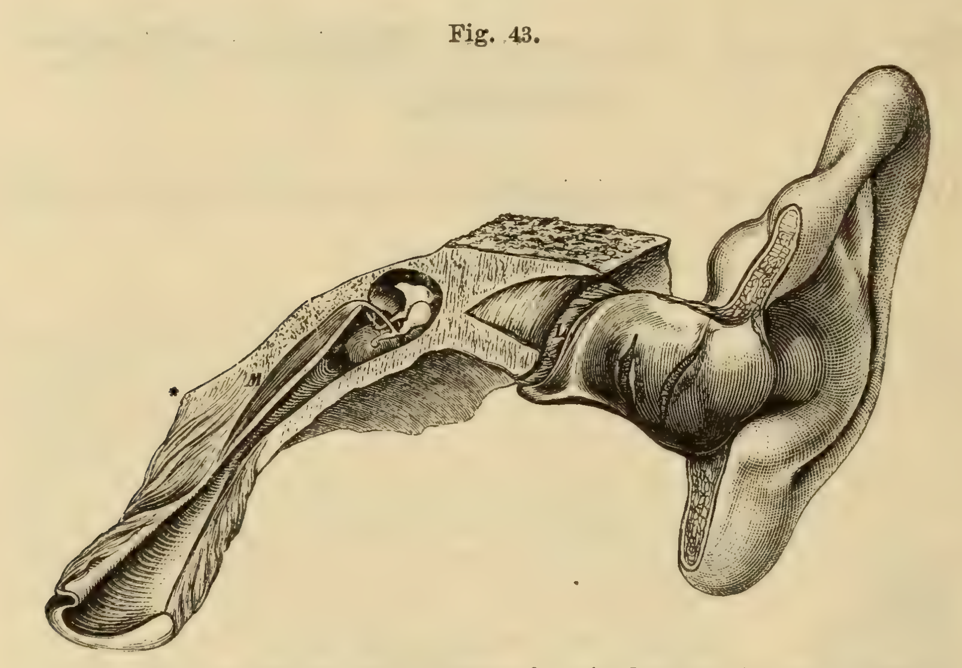
Die Ossification des Gehörganges schreitet jedoch nicht an allen Stellen gleichmässig fort, sondern lässt an der vorderen Wand eine Lücke frei, welche bereits von Riolanus beobachtet wurde, auf deren praktische Wichtigkeit aber erst Tröltsch in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Die Ossificationslücke ist in dem 2. und 3. Lebensjahre meistens noch deutlich vorhanden und wird erst nach dem 5. Lebensjahre seltener angetroffen (Bürkner).

II. Anatomie.

II. Anatomie.

Den soeben geschilderten Vorgängen in der Entwicklung des Gehörganges entsprechend, werden an dem vollkommen ausgebildeten äusseren Ohrcanale, ein knorpeliger und ein knöcherner Theil unterschieden. Diese beiden Abschnitte stehen nicht in unmittelbarer Verbindung miteinander, sondern sie sind durch einen Ueberrest der ursprünglich vorhandenen Membran, durch ein Ringband von einander getrennt (s. Fig. 43 L), welches eine gegenseitige Verschiebung des knorpeligen vom knöchernen Canale ermöglicht.

Fig. 43.



L Membranöse Verbindung des Ohrknorpels mit dem knöchernen Gehörgange. Die Knochenwandung des letzteren ist an einer Stelle in Form eines Dreieckes weggesägt.

Knorpeliger Gehörgang.

Der knorpelige Gehörgang, der aus einer dütenförmigen Einrollung des Knorpels der Ohrmuschel („knorpeliger Aufsatz", Langer) hervorgeht, ist nicht durchgehends von Knorpelwandungen gebildet, sondern besteht aus einer

Knorpelrinne.

Knorpelrinne, die nach hinten und oben durch eine Membran geschlossen wird. Ausserdem weist der Knorpel an seiner vorderen

Incisurae Santorini.

Wand 2—3 Spalten auf (s. Fig. 43), welche als Incisurae Santorini bezeichnet werden.

Die Incisuren sind beim Neugebornen bedeutend grösser als beim Erwachsenen (Bürkner) und zeigen sich von sehr variabler Ausdehnung. An einem Präparate fand ich die sonst länglichen Knorpelspalten auf eine kleine runde Knorpellücke reducirt.

Erwähnenswerth ist die praktisch wichtige Lage einzelner Parotislappen unmittelbar vor den Knorpelspalten.

Länge der Wandungen.

Die vordere Wand des knorpeligen Gehörganges besitzt

nach Tröltsch durchschnittlich eine Länge von 9 Mm., die untere von 10 Mm., die hintere und obere von je 7 Mm.

Knöcherner Gehörgang.

Der knöcherne Gehörgang (s. Fig. 44, Po) zeigt an seinem inneren Ende eine nach oben unterbrochene Furche, den ursprünglichen Falz des Paukenringes, in welchem das Trommelfell eingefügt ist (s. Fig. 42).

Trommelfell-Falz.

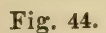
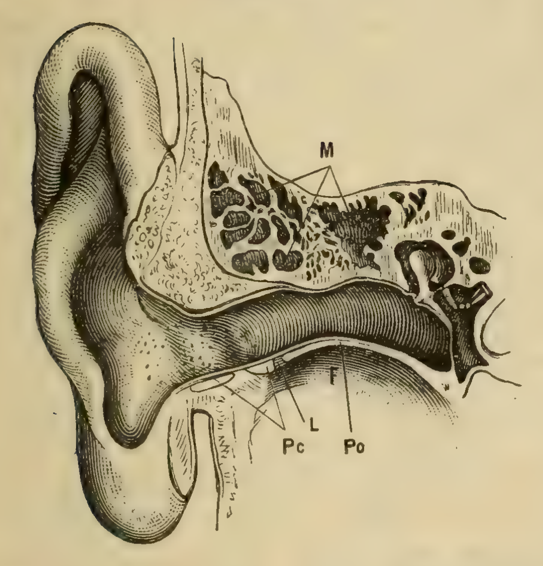


Fig. 44.



Längsdurchschnitt durch den Vollkommen entwickelten äusseren Gehörgang. — *F* Fossa articularis (glenoidalis) des Unterkiefergelenkes. — *L* Membranöse Verbindung des knorpeligen mit dem knöchernen Gehörgang. — *M* Cellulae mastoideae. — *Pc* Knorpeliger Gehörgang. — *Po* Knöcherner Gehörgang.

Länge der Wandungen.

Die Wandungen des knöchernen Canales erscheinen in ihrer Länge sehr verschieden; so kommen der vorderen Wand 18, der unteren 16, der hinteren 15 und der oberen 14 Mm. zu (v. Tröltsch).

Topographische Verhältnisse: an der vorderen Wand,

An der vorderen Wand, welche gleichzeitig die Fossa glenoidalis bildet (s. Fig. 44), steht der knöcherne Gehörgang in naher Beziehung zu dem Unterkiefergelenke, während die obere und hintere Wand an eine Reihe zelliger Räume grenzen, welche sich von der Paukenhöhle und dem Warzentheile bis gegen den knorpeligen Gehörgang erstrecken können.

an der oberen und hinteren Wand.

Die über der oberen Wand befindlichen Zellen trennen den Boden der mittleren Schädelgrube von dem knöchernen Gehörgange. Bei dem Umstande, dass die zelligen Räume eine verschiedene Entwicklung aufweisen, ja zuweilen kaum angedeutet sind, erscheint auch die obere Wandung des knöchernen Canales, der mittleren Schädelgrube bald sehr nahe gerückt, bald wieder mehr von dieser entfernt.

Verlauf: bogenförmig, winkelig.

Der äussere Gehörgang zeigt bei Embryonen und noch bei Neugebornen einen bogenförmigen Verlauf, welcher in der Folge nur von der oberen Wand beibehalten wird, indess an der unteren und vorderen Wandung, und zwar an der Verbindungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Canale allmälig ein nach unten offener Winkel auftritt, der im Kindesalter besonders stark ausgeprägt ist und sich später wieder mehr abrundet. Vom Ohreingange zieht sich der knorpelige Gehörgang nach hinten und oben, indess der knöcherne Canal von aussen, oben und hinten nach innen, unten und vorne verläuft.

Praktischer Werth des Ringbandes.

Die zwischen dem knorpeligen und knöchernen Gehörgange eingeschaltete Membran ermöglicht einen Ausgleich des Winkels, wenn

man die Ohrmuschel nach hinten und oben zieht. Für die Untersuchung des Trommelfelles am Lebenden kommt dieser Umstand sehr zu Statten.

Lumen: ursprünglich nicht vorhanden,

Im embryonalen Zustande besitzt der äussere Gehörgang gar kein Lumen, sondern ist, wie ich mich an frühzeitigen embryonalen Stadien überzeugt habe, ursprünglich durch eine Epithelialmasse ersetzt, die von den Wandungen des Ohrcanales deutlich differenzirt erscheint. Nach und nach hebt sich das Epithel von den Wandungen ab, ohne dass jedoch durch diesen Vorgang eine vollständige Canalbildung eintritt, da nunmehr die Wände in gegenseitige Berührung gelangen (Langer, Zaufal). Meinen Beobachtungen zufolge rücken die Gehörgangswände allmälig in der Weise auseinander, dass zuerst am Ohreingange und am Trommelfelle, am spätesten an der Verbindung des knorpeligen mit dem membranösen Gehörgange, eine Lumenbildung erfolgt.

theilweise Lumenbildung.

Ausser diesem, von dem jedesmaligen Entwicklungsstadium abhängigen Lumen des Gehörganges, zeigt auch der Ohrcanal des Erwachsenen mannigfache Verschiedenheiten. Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass das Lumen des Gehörganges im Querdurchschnitte ein Längsoval ergibt, welches einerseits am Ohreingange und andererseits vor dem Trommelfell die grössten Dimensionen aufweist, wogegen der Ohrcanal in seinem äusseren Drittel, an der Verbindungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Abschnitte, am engsten ist und dadurch zuweilen eine deutliche sanduhrförmige Gestalt erhält.

Lumen ein Längsoval.

Vorsprung der vorderen Wand.

Eine besondere Erwähnung verdient die zuweilen bedeutende Einengung des knöchernen Ohrcanales von Seite der vorderen Wand (Fossa glenoidalis), welche mitunter eine Besichtigung der vorderen Theile des Trommelfelles unmöglich macht. Eine andere praktisch wichtige Stelle betrifft eine Ausbuchtung der vorderen Gehörgangswand unmittelbar vor dem Trommelfelle (Sinus meat. aud. ext., Meyer), in welcher etwa vorhandene fremde Körper leicht verborgen bleiben.

Sinus meat. aud. ext.

Auskleidung:

Auskleidung. Die Cutis der Ohrmuschel setzt sich in den äusseren Gehörgang fort. Sie ist am Ohreingange von ziemlicher Mächtigkeit, wird jedoch im weiteren Verlaufe gegen das Trommelfell allmälig dünner und nur ein schmaler Streifen an der oberen Wand bewahrt bis gegen das Trommelfell eine bedeutendere Dicke (v. Tröltsch). Die Cutis des äusseren Gehörganges ist von zahlreichen Haarfollikeln, Talgdrüsen und Ohrenschmalzdrüsen (Ohrenschweissdrüsen, Auspitz) durchsetzt. Diese Letzteren, in den tieferen Partien der Cutis eingebettet, sind gegen die Mitte des Gehörganges am zahlreichsten und werden in spärlicher Anzahl noch ganz nahe dem Trommelfelle, 1—2 Mm. von diesem entfernt (Buchanan), angetroffen.

gegen das Trommelfell allmälig dünner. Haarfollikel, Drüsen, Ohrenschweissdrüsen.

Arterien.

Gefässe. Die mächtigste Arterie des äusseren Gehörganges ist die Art. auric. profunda, ein Zweig der Art. max. interna. Die Art. aur. prof. durchbohrt die vordere Gehör-

gangswand und begibt sich an die obere Wand, von welcher sie auf's Trommelfell übertritt. Kleinere Aeste werden zum äusseren Gehörgange von der Art. aur. post. und der Art. aur. ant. inf. (v. d. Art. temp. superf.) abgegeben.

Venen. Die Venen des Gehörganges, die mit den Arterien zum grossen Theil einen übereinstimmenden Verlauf zeigen, ergiessen sich durch die V. aur. inf. in die Ven. jug. externa.

Nerven. Trigeminus. Nerven. Der bedeutendste Nerv des äusseren Gehörganges ist der Nerv. auriculo-temporalis trigemini, der mit den Gefässen des äusseren Gehörganges dessen vordere Wand durchsetzt und sich hierauf an der oberen Wand nach innen begibt. *Facialis. Vagus.* Ausser diesem Nerven erhält der Gehörgang noch Zweige vom Nerv. facialis und Nerv. vagus; der ramus auricularis dieses letzteren Nerven durchbohrt die hintere Gehörgangswand und gibt daselbst mehrere Zweige ab.

In einem Falle fand Zuckerkandl im knorpeligen Gehörgange eine schlingenförmige Anastomose des Nerv. aur. temp. trigemini mit dem Nerv. vagus, aus deren convexen Seiten mehrere Aeste bis zur Membrana tympani verliefen.

III. Physiologie.

III. Physiologie.

In physiologischer Beziehung ist der äussere Gehörgang als ein Schallleitungsrohr zu bezeichnen, welches die von aussen kommenden Schallwellen dem Trommelfell und den Gehörknöchelchen übermittelt. Ausserdem dient der Ohrcanal noch dazu, die verschiedenen thermischen und mechanischen Schädlichkeiten von der Membrana tympani und dem mittleren Ohre abzuhalten, weshalb er auch als ein Schutzorgan für diese Theile in Betracht kommt.

B) Pathologie und Therapie.

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsanomalien, selten auf den Ohrcanal beschränkt.

Bedeutende Bildungsfehler des äusseren Gehörganges erstrecken sich häufig auf die Paukenhöhle und beinahe immer auf die Ohrmuschel Das Vorkommen einer normalen Ohrmuschel bei Bildungsmangel des Gehörganges (Fall von Oberteuffer), gehört zu den grössten Seltenheiten.

1. Bildungsmangel.

1. Bildungsmangel.

Ein Bildungsmangel tritt entweder nur an einzelnen Stellen des Gehörganges auf oder erstreckt sich über den ganzen Ohrcanal.

a) Partieller Bildungsmangel; Als eine partielle angeborene Bildungsanomalie ist das Fehlen des knorpeligen Gehörganges oder des Annulus tympanicus anzuführen. Die nachträglich zu Stande kommenden Entwicklungsstörungen betreffen zumeist den knöchernen Gehörgang, der sich bekanntlich erst nach der Geburt bildet. Es wäre in dieser Beziehung vor Allem der voll-

Ossificationsmangel; ständige Mangel einer Ossification beziehungsweise die Persistenz des membranösen Gehörganges zu erwähnen.

Diesem Bildungsmangel kömmt auch vom vergleichend-anatomischen Standpunkte ein Interesse zu; wie nämlich Joseph angibt, bewahren die Affen der neuen Welt, im Gegensatze zu den in der alten Welt vorkommenden Arten, durch ihr ganzes Leben einen membranösen Gehörgang.

Ossificationslücke; Eine partielle, häufig vorkommende mangelhafte Ossification des knöchernen Canales, betrifft die Persistenz der, in den ersten Lebensjahren normaliter vorhandenen Ossificationslücke an der vorderen Wand des knöchernen Gehörganges (s. oben). *häufiger beim weiblichen Geschlechte.* Dieselbe wird nach Bürkner bei dem weiblichen Geschlechte häufiger angetroffen, als bei dem männlichen und findet sich an den Schädeln von Erwachsenen überhaupt in 19·2% vor.

b) Totaler Bildungsmangel. Bei totalem Bildungsmangel des äusseren Gehörganges wurde wiederholt ein gegen die Paukenhöhle vertiefter, dellenförmiger Knochenverschluss beobachtet (Jäger, Toynbee, Welcker).

In einem Falle fand Welcker an Stelle des Porus acusticus externus, nahe dem Foramen stylomastoideum, eine in die Paukenhöhle reichende Fissur. Anderen Beobachtungen zufolge kann der äussere Gehörgang durch eine Knochenmasse ersetzt werden.

Therapie. Behandlung. Bei angeborenem Verschlusse des Gehörganges oder beim Bestande einer Knochenmasse an Stelle des Ohrcanales, ist die Bildung eines solchen auf operativem Wege nur dann zu versuchen, wenn man sich früher einen sicheren Aufschluss verschaffen kann, dass an der betreffenden Seite thatsächlich eine Gehörsfunction besteht.

Wie schon früher bemerkt wurde, sind Anomalien des äusseren Ohres nicht selten mit Missbildungen des mittleren Ohres verbunden, welche letztere für sich allein eine Taubheit veranlassen können. Demzufolge ist die künstliche Anlegung eines Ohrcanales erst nach den ersten Lebensjahren vorzunehmen, bis ein Urtheil über eine etwa vorhandene Gehörsfähigkeit des anomal gebildeten Ohres möglich ist.

Schwierigkeit der Operation. Der Operation stellen sich überdies zuweilen grosse Schwierigkeiten entgegen, da bei Missbildungen des äusseren Ohres auch die Lage der mangelhaft entwickelten Ohrmuschel eine pathologische sein kann, so dass ein, von der Ohrmuschel aus, nach innen angelegter Canal, in diesem Falle gar nicht das Trommelfell erreichen würde. Bei einseitiger, auf das äussere Ohr allein beschränkter Bildungsanomalie, dürfte daher nicht die Ohrmuschel als verlässlicher Ausgangspunkt für die Operation gewählt werden, sondern die Angriffsstelle, sowie die bei der Gehörgangsbildung einzuschlagende Richtung muss durch eine Vergleichung mit der anderen normalen Seite erst bestimmt werden.

2. Bildungsexcess.

2. Bildungsexcess.

Als Bildungsexcess ist die Verdoppelung des Gehörganges anzuführen; sie beschränkt sich entweder auf den Ohrcanal allein oder kommt in Verbindung mit einer Verdoppelung des ganzen Schläfenbeines vor.

Fistula auris congenita,

Eine andere Bildungsanomalie, die bisher mit der Entwicklung des äusseren Gehörganges in Zusammenhang gebracht wurde, betrifft einen als Fistula auris congenita bezeichneten, von Heusinger zuerst beschriebenen Canal. Dieser beginnt meistens 1 Cm. über dem Tragus, 1—2 Mm. vor dem Helix, und verlauft von aussen nach innen, in einer mit dem Gehörgange annähernd parallelen Richtung. Bei der allgemein angenommenen Entwicklung des äusseren Gehörganges und des Mittelohres aus der ersten Kiemenspalte, wurde diese Fistel, als ein Theil der angegebenen Spalte, für ein mit dem Gehörgang und mit der Paukenhöhle in Beziehung stehender Canal gehalten. Wie ich jedoch nachgewiesen habe, ist ein Zusammenhang der „Fistula auris congenita“ mit irgend einem Abschnitte des Ohres entwicklungsgeschichtlich nicht erklärlich, da sich weder das äussere, noch das mittlere Ohr aus der ersten Kiemenspalte entwickelt (s. a. a. O.).

steht ausser Zusammenhang mit dem Ohre.

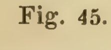
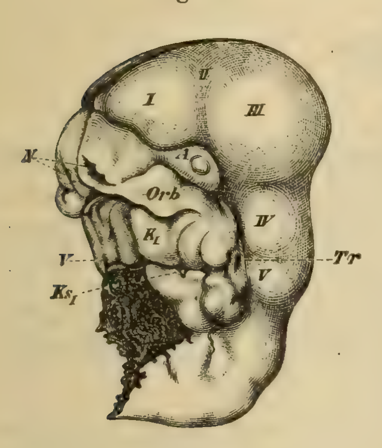


Fig. 45.



Kaninchen - Embryo. — *I, II, III, IV* Gehirnblase. — *A* Auge. — K_I Kiemenbogen. — Ks_I Kiemenspalte. — *N* Nase. — *Orb.* Orbitalfortsatz. — *Tr* Ohröffnung. — *V* Scheinbare Verwachsungsstelle der beiderseitigen ersten Kiemenbogen.

Wie aus Fig. 45 ersichtlich ist, befindet sich die trichterförmige Ohröffnung (Tr) ausser Zusammenhang mit der vor ihr gelagerten 1. Kiemenspalte (Ks_I). Denkt man sich die 1. Kiemenspalte, bis auf eine kleine, am Ohreingange befindliche Partie, verschlossen, so erhält man dadurch eine Vorstellung von der Lage der „Fistula auris congenita“ und von deren Verhältniss zum Ohre.

Eine aus der Kiemenfistel nicht selten austretende milchweisse oder eiterähnliche Flüssigkeit kann demzufolge auch nicht aus der Paukenhöhle stammen, sondern wird von den Wandungen des Fistelcanales ausgeschieden, wie dies in gleicher Weise auch bei den anderen Kiemenfisteln am Halse der Fall ist. Durch Verschluss der Fistelöffnung kann das Secret im Innern des Canales stagniren und zur Bildung eines vor dem Helix befindlichen, fluctuirenden Tumors Veranlassung geben, der leicht mit einem gewöhnlichen Abscesse verwechselt wird.

In einem von mir beobachteten Falle hatte eine solche Retentionscyste die Grösse einer Nuss erreicht.

Als letzte Spuren der ersten Kiemenfistel treten an der früher bezeichneten Stelle vor dem Helix kleine Hautgrübchen oder Pigment-

flecke auf, welche sich, wie ich in mehreren Fällen beobachtet habe, gleich den Kiemenfisteln durch einige Generationen hindurch vererben können.

II. Anomalie des Verlaufes.

II. Anomalie des Verlaufes.

Der vollkommen entwickelte äussere Gehörgang, welcher sich in normaler Weise nach oben und hinten gekrümmt oder winkelig geknickt zeigt, verläuft ausnahmsweise von vorne oben nach hinten unten (Hesselbach), oder umgekehrt von unten nach oben (Voltolini).

III. Anomalie der Grösse. 1. Abnorme Weite.

III. Anomalie der Grösse.

1. Abnorme Weite.

Eine abnorme Weite des Ohrcanales ist gewöhnlich nur auf den knorpeligen Gehörgang beschränkt; sie kommt vorzugsweise bei alten Individuen in Folge von seniler Atrophie vor und tritt nur ausnahmsweise bereits im Kindesalter auf (Morelot). Häufiger entsteht eine Erweiterung des Gehörganges durch Druckatrophie, bei Ansammlung fremder Massen (Cerumen, Polyp, Tumoren . . .) im Ohrcanale.

An einem meiner Präparate sind beide knöcherne Gehörgänge, in Folge von Cerumenpfröpfen, ampullenförmig erweitert und von papierdünnen Knochenwandungen umgeben.

Die Erweiterung des Gehörganges ist zuweilen eine so bedeutende, dass sich der eingeführte kleine Finger bis zu dem, meist stark getrübten Trommelfelle vorschieben lässt.

2. Abnorme Enge;

2. Abnorme Enge.

Der äussere Ohrcanal kann eine angeborene oder eine erworbene abnorme Enge besitzen, die sich entweder über den ganzen Canal oder nur auf einzelne Stellen desselben erstreckt; die Verengerung kann gleichmässig oder ungleichmässig, vorübergehend oder bleibend sein.

bei Taubstummen.

Bei Taubstummen fand Nagel auffällig häufig eine Enge des äusseren Gehörganges. Tröltsch erwähnt eines Falles, in welchem der knorpelige Gehörgang in einen äusserst engen knöchernen Canal überging. Nach demselben Autor zeigt sich an einer Stelle des Gehörganges manchmal eine angeborene ringförmige Verengerung, wie eine ähnliche im mittleren und inneren Drittel des Ohrcanales bei Syphilis nicht selten vorkommt (Stöhr) und die sich zuweilen auch bei Entzündungen des äusseren Ohres zeigt. Eine von Weichtheilen gebildete, ringförmige Verengerung beobachtete Gruber.

Ringförmige Verengerung.

Schlitzförmige Verengerung.

Eine bei alten Individuen nicht selten auftretende schlitzförmige Verengerung des knorpeligen Gehörganges ist nach Tröltsch auf eine Erschlaffung jener Fasern zu beziehen, welche den membranösen Theil des knorpeligen Ohrcanales an die Schuppe des Schläfebeines befestigen. Vorübergehende Verengerungen des Gehörganges durch Erschlaffung der oberen

Wand beobachtete Tröltsch als Folge häufiger Ausspritzungen des Ohres. Als Ursachen einer Verengerung erscheinen ferner Narbenbildungen, sowie Hypertrophie der Gehörgangswandungen bei chronischen Entzündungen derselben.

So fand Spencer in einem Falle von langwieriger Eiterung eine beinahe vollständige Obliteration des knöchernen Gehörganges.

Verengerung: durch Fremdkörper;

Eine Verengerung, respective ein Verschluss des Ohrcanales, tritt auch bei der Anwesenheit von Fremdkörpern im Gehörgange, sowie bei Geschwülsten auf, die entweder von der Wand desselben ausgehen oder von aussen kommend, den Gehörgang verengern, ja selbst vollständig abschliessen.

In einem Falle von Sarcom des Schädels beobachtete Schreiber einen vollständigen Verschluss des knorpeligen Ohrcanales.

durch vorspringende Gehörgangswände.

Endlich kann der Meatus auditorius externus durch abnorme starke Einbuchtungen seiner Wände verengt werden.

Einfluss der Verengerung auf das Gehör.

Eine einfache Verengerung des äusseren Gehörganges besteht oft ohne auffällige Erscheinungen und selbst die Reduction des Ohrcanales auf eine dünne Spalte kann ohne besondere Schwerhörigkeit bestehen; diese macht sich häufig erst bei vollkommenem Verschlusse des Gehörganges bemerkbar. In Fällen von Eiterungen in den tieferen Theilen des Ohres erlangen dagegen die Verengerungen des Gehörganges, wenn sie den Eiterabfluss verhindern, sogar eine lebensgefährliche Bedeutung.

Therapie.

Behandlung. Bei Verengerungen des äusseren Gehörganges muss im Falle einer Eiterung, vor Allem ein Abzugscanal für das in der Tiefe vorhandene Secret geschaffen werden und erst in zweiter Linie sind die zur Verengerung führenden pathologischen Zustände zu bekämpfen.

Eine durch Schwellung der Gehörgangswände hervorgerufene Retention des Eiters in der Paukenhöhle, erfordert manchmal die Einführung kleiner Röhren in den Ohrcanal; dieselben haben nicht allein einen freien Abfluss des Eiters, sondern durch Druck auf die Wände gleichzeitig eine Erweiterung des Canales herbeizuführen. Ist eine Eiterretention nicht zu befürchten, so genügen die Einlagen von Tupelo, Pressschwamm, Laminaria digitata, Darmsaiten oder selbst einfacher Tampons; diese Mittel können auch vor ihrer Application in Lapislösung oder in Jodglycerin getaucht werden. Bei einer bedeutenden Hypertrophie des Cutisgewebes leisten starke Lapistouchirungen gute Dienste. In dringenden Fällen müssten selbst ausgiebige Incisionen in die verschiedenen Gehörgangswandungen mit nachträglicher Einlagerung aufquellbarer Körper vorgenommen werden.

In Fällen von einfachem Collaps der Wandungen des knorpeligen Gehörganges erweisen sich zuweilen kleine, in den Ohrcanal eingeführte Röhren als gehörverbessernd (s. S. 78).

IV. Anomalie der Verbindung.

IV. Anomalie der Verbindung.

Verwachsung: unmittelbare,

Verwachsung. Eine Verbindung der Wände des äusseren Ohrcanales kann entweder eine unmittelbare oder eine mittelbare sein. In erster Beziehung kommen jene Fälle in Betracht, in denen nach vorausgegangenem Verluste der Epidermisschichte die aneinander gelagerten Wandungen des Gehörganges eine gegenseitige Verwachsung eingehen.

Nach innen von der Stelle, an welcher die Verwachsung besteht, erscheint der Gehörgang manchmal von einer Knochenmasse erfüllt, die sich zuweilen vom knöchernen Ohrcanale bis zum Ohreingang erstreckt oder selbst vom knorpeligen Gehörgange ausgeht (Gruber).

mittelbare.

Eine andere Art der Verbindung wird durch ein fibröses Gewebe vermittelt, das entweder in Form von Membranen oder Strängen in dem Gehörgange ausgespannt ist oder aber einzelne Theile des Ohrcanales vollkommen ausfüllt, wie dies Schwartze, in einem Falle, im knöchernen Abschnitte des Gehörganges antraf.

Membranöse Verbindung; 1. angeborene,

Membranöse Verbindungen der Wände des Ohrcanales können angeboren oder erworben sein. Die angeborene Membranbildung tritt entweder in Form eines häutigen Verschlusses am Ohreingange oder im Verlaufe des Ohrcanales auf. Ihre Abstammung ist von jener Epithelialmasse herzuleiten, welche die centralen Partien des äusseren Gehörganges ursprünglich einnimmt und die noch während des Intrauterinallebens einer regressiven Metamorphose anheimfällt.

deren embryonale Abstammung;

Die den Ohreingang zuweilen abschliessende Membran bietet ein entwicklungsgeschichtliches und vergleichend-anatomisches Interesse dar. Wie Piédagnel bemerkt, setzt sich bei neugebornen Hunden und Katzen die Cutis über die äussere Ohröffnung fort und gibt erst später durch ihre, innerhalb der ersten Lebenswochen eintretende Zerreissung, den Ohreingang frei.

Meinen Untersuchungen entnehme ich, dass es sich hierbei keineswegs um einen wirklichen Cutisverschluss, sondern nur um eine epitheliale Verklebung handelt, die nicht allein auf den Eingang des Ohrcanales beschränkt bleibt, sondern auch die anfänglich klappenförmig umgeschlagene Ohrmuschel betrifft. Während sich dieser Epithelialverschluss beim Menschen, sowie bei manchen Thieren, noch vor der Geburt regelmässig löst, ist er dagegen bei anderen Thieren noch zur Zeit der Geburt vorhanden und gibt allmälig erst die einzelnen mit einander verbundenen Theile der Ohrmuschel in der Nähe des Ohreinganges und endlich diesen letzteren selbst frei. Ausser am Hunde und an der Katze habe ich diesen Vorgang noch am Kaninchen, Meerschweinchen, am Schweine und an der Maus beobachtet.

2. erworbene.

Pseudomembranen entwickeln sich nach der Geburt in Folge von Entzündungsvorgängen im äusseren Gehörgange.

Engelmann fand in einem Falle Gelegenheit, die allmälige Bildung einer solchen Membran zu verfolgen.

Therapie; Behandlung. Bei unmittelbarer Verwachsung der Gehörgangswandungen, ist eine Eröffnung des Canales auf operativem Wege vorzunehmen und dessen Wiederverwachsung durch Einlagen von Laminaria, Bleinagel u. s. w. zu verhindern. *bei knöchernem Verschlusse;* Eine knöcherne Obliteration des Gehörganges erfordert die Abtragung der Knochenmasse mittelst Meissels oder die Trepanation.

bei membranösem Verschlusse. Bei einem membranösen Verschlusse ist der Ohrcanal durch einen Kreuzschnitt zu eröffnen, wonach verschiedene, durch die künstlich gebildete Lücke eingeführte Fremdkörper zur Offenerhaltung der Lücke verwendet werden können.

Wie Schwartze hervorhebt, besteht meistens eine bedeutende Tendenz zur Wiederverwachsung selbst bei galvanokaustischer Durchbohrung der Membran, wogegen in einem einschlägigen Falle, die ringförmige Excision des membranösen Verschlusses und die darauf folgende Einlage von Laminaria, eine bleibende Lumenbildung erzielte.

Abnorme Verbindung des Ohrcanales mit seiner Umgebung. Der knöcherne Gehörgang zeigt nach Zuckerkandl zuweilen entlang der hinteren Wand eine angeborene Spalte, welche bisweilen auf die obere Wand hinüberreicht und einen Theil des Warzenfortsatzes, sowie der Paukenhöhle mit dem Gehörgange verbindet. Diese Spaltbildung entspricht der Stelle, an welcher das von der Schuppe stammende Os epitympanicum mit der Squama ungefähr im zweiten Fötalmonate verschmilzt (Rambaud und Renault).

V. Trennung des Zusammenhanges.

V. Trennung des Zusammenhanges: Eine Trennung des Zusammenhanges betrifft entweder nur einzelne oder sämmtliche Schichten der Wandungen des Gehörganges. So treten an der hinteren Wand des knöchernen *als Dehiscenz;* Gehörganges zuweilen Lücken, als Dehiscenzen des Warzenfortsatzes (Zuckerkandl), auf.

auf traumatischem Wege. Auf traumatischem Wege kann eine Discontinuitätsstörung entweder durch Fremdkörper im Ohrcanale zu Stande kommen oder die Folge einer von aussen einwirkenden Gewalt sein. *Lückenbildung in der vorderen Wand,* In letzterer Beziehung sind die Fracturen der vorderen Wand bei mechanischer Einwirkung auf das Unterkiefergelenk hervorzuheben. Auch Fracturen der Schädelbasis können zu einer Fissur des äusseren Gehörganges führen.

Traumen, welche nicht direct auf den äusseren Gehörgang einwirken, wie z. B. ein auf das Schädeldach geführter Schlag, ein Sturz auf den Kopf, sind zuweilen im Stande, umschriebene Stücke der knöchernen Gehörgangswand herauszuschlagen (v. Tröltsch). In einem Falle von Roser hatte eine Contusion des Schädels zur Fractur der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs geführt, durch welche Gehirnmasse in den Ohrcanal austrat.

Lückenbildung auf entzündlichem Wege. Eine Trennung des Zusammenhanges kann ferner durch verschiedene entzündliche Vorgänge bewirkt werden, wobei im knorpeligen Canale die Incisurae Santorini die Entstehung

einer Communication mit der Umgebung des äusseren Ohres begünstigen.

Perforation der hinteren Wand,

Im knöchernen Gehörgange entsteht auf entzündlichem Wege eine Lückenbildung in der hinteren Wand und dadurch zuweilen eine abnorme Verbindung des Gehörganges mit den Zellen des Warzenfortsatzes, worauf v. Tröltsch zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

der oberen Wand.

Eines meiner Präparate zeigt eine abnorme Verbindung des Ohrcanales mit dem oberen Theile der Paukenhöhle bei vollkommen intactem Trommelfelle.

VI. Erkrankung der Drüsen.

VI. Erkrankung der Drüsen.

Im äusseren Gehörgange kommt sowohl eine Erkrankung der Talgdrüsen, wie auch der Ohrenschmalzdrüsen vor.

1. Der Talgdrüsen;

1. Erkrankung der Talgdrüsen.

Die Talgdrüsen weisen eine verminderte oder vermehrte Secretion auf.

vermehrte Secretion.

In Folge der vermehrten Talgausscheidung bilden sich besonders im knorpeligen Gehörgange kleine, fettige Schuppen, deren Unterscheidungsmerkmale von den Eczemschüppchen bereits bei Besprechung der Seborrhoea auricularis angeführt wurden (s. S. 87 und 91). Sie treten besonders häufig im späteren Lebensalter auf (Ph. Wolff).

Durch Verschluss der Ausführungsgänge kann sich ferner das Secret in grösseren Massen ansammeln und zur Bildung von Geschwülsten Veranlassung geben.

2. Erkrankung der Ohrenschmalzdrüsen.

2. Erkrankung der Ceruminaldrüsen.

Die Ohrenschmalzdrüsen zeigen sehr häufig eine abnorm verminderte oder vermehrte Ausscheidung.

a) Verminderte Secretion:

a) Eine verminderte Secretion von Cerumen kann entweder ohne nachweisbare Ursache, bei sonst vollkommen normalem Gehörgange bestehen, oder tritt im Gefolge von Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres auf. Im äusseren Ohre sind es theils die verschiedenen Entzündungsvorgänge, welche die Cerumen-Ausscheidung hindern, theils wird diese durch einen Schwund der Ohrenschmalzdrüsen (bei seniler Atrophie oder Narbenbildungen) aufgehoben.

durch Erkrankung des äusseren Ohres,

So bewirken unter anderem die nach Condylombildungen zuweilen zurückbleibenden Narben eine Trockenheit des äusseren Gehörganges (Stöhr).

des mittleren Ohres.

Auch bei Erkrankungen des Mittelohres kann eine trophische Störung der Glandulae ceruminales eintreten, die sich bald als abnorm verminderte, bald als vermehrte Ausscheidung zu erkennen gibt.

Symptome.

Symptome. Die herabgesetzte oder aufgehobene Secretion der Ohrenschmalzdrüsen erzeugt eine Trockenheit im äusseren Gehörgange, die zuweilen lästige Empfindungen her-

vorruft. Ein Einfluss auf die Gehörsfunction kommt einer verminderten Cerumenausscheidung nicht zu und die Fälle eines Wiederauftretens von Ohrenschmalz, ohne irgend welche Besserung des Gehörs, sind keineswegs selten.

Therapie. Behandlung. Bei dem Gefühle von Trockenheit, kann eine Einfettung sowie eine Einpinselung des Gehörganges mit Glycerin oder Vaselin vorgenommen werden. Nicht selten erfolgt eine gesteigerte Thätigkeit der Glandulae ceruminales bei einer Besserung des Mittelohrkatarrhes. Eine Anregung der Cerumen-Secretion habe ich ferner wiederholt nach der Tenotomie des Musc. tensor tympani (Weber-Liel), sowie in Folge einer elektrischen Behandlung (Lincke, Brenner) beobachtet.

Nach Tscharner findet bei localer Anwendung von Chloroform, ebenfalls eine erhöhte Thätigkeit der Ohrenschmalzdrüsen statt.

b) Vermehrte Secretion. b) Vermehrte Secretion. Während sich bei normaler Absonderung der Glandulae ceruminales das lichtgelbe, halbflüssige Cerumen theils verflüchtigt, theils in Klümpchen am Eingange des Gehörganges ansammelt, tritt es bei krankhaft gesteigerter Thätigkeit der Ohrenschmalzdrüsen in grösseren Massen auf und bildet Pfröpfe, die das Lumen des äusseren Gehörganges mehr weniger ausfüllen. *Cerumenansammlung,*

deren Farbe, Die Farbe und die Consistenz der Cerumenpfröpfe ist sehr verschieden; bezüglich der Farbe werden mannigfache Uebergänge vom Lichtgelb in's Dunkelgelb, Dunkelroth und tiefe Schwarz angetroffen. Alte Pfröpfe erscheinen als graue, zerklüftete Massen, welche nicht selten, in Folge des Auftretens von Cholestearinkrystallen, eine glänzende, facettirte Oberfläche besitzen. Die Consistenz erweist sich bei frischem Cerumen als dünnflüssig, später wird sie gallertig und erlangt allmälig eine bedeutende Härte und Brüchigkeit. *Consistenz.*

Cerumenpfropf. Ein im äusseren Gehörgange befindlicher „Cerumenpfropf" ist nicht aus dem Ohrenschmalze allein gebildet, sondern besteht aus einem Gemenge von Cerumen, Talg, Epidermisschollen und abgestossenen Haaren.

Subjective Symptome. Subjective Symptome. Cerumen-Pfröpfe können im äusseren Gehörgange lange Zeit hindurch liegen bleiben, ohne die geringsten subjectiven Symptome zu veranlassen. Es zeigt sich hierbei nicht so sehr die Quantität als die Lage der angesammelten Massen von wesentlichem Einflusse.

Einfluss der Lage des Cerumenpfropfes im Ohrcanale. So erregt selbst ein bedeutender Cerumenpfropf keine subjectiven Symptome, so lange im äusseren Gehörgange ein lufthältiger Canal zu dem noch frei schwingenden Trommelfelle führt. Dagegen kann schon eine geringe Ansammlung beträchtliche Störungen erzeugen, wenn die Cerumenmasse das Trommelfell belastet oder an einer Stelle des Gehörganges eine vollkommene Obturation veranlasst.

Die durch eine Ceruminalanhäufung hervorgerufenen subjectiven Symptome erleiden nicht selten in Folge der auf den Pfropf einwirkenden mechanischen Einflüsse, sowie bei

dem wechselnden Wassergehalte desselben, sehr auffällige Veränderungen.

Locomotion des Cerumenpfropfes.

Unter den mechanischen Einwirkungen können verschiedene von aussen in den Ohrcanal eingeführte Körper, wie Ohrlöffel, ferner die durch Sturz, Sprung und auf andere Weise bewirkten Erschütterungen des Kopfes, eine Locomotion des Cerumenpfropfes veranlassen. In gleicher Weise sind die Bewegungen des Unterkiefers im Stande, bald eine Verschlimmerung, bald wieder eine Verbesserung der subjectiven Erscheinungen herbeizuführen, da die wechselnden Stellungen des Gelenkskopfes, Veränderungen des Lumens des äusseren Gehörganges und damit auch der Lage des Pfropfes bedingen.

Hygroskopische Eigenschaft des Cerumens.

Wie früher bemerkt wurde, sind die subjectiven Erscheinungen auch von dem Wassergehalte des Cerumen-Pfropfes abhängig. Bei der bedeutenden hygroskopischen Eigenschaft des Cerumens erfolgt nämlich anlässlich einer feuchten Witterung oder nach dem Eindringen von Wasser in den Gehörgang während des Waschens, eine Vergrösserung des Pfropfes, die in manchen Fällen eine früher nicht vorhandene complete Obturation des Ohrcanales und damit eine gesteigerte Schwerhörigkeit bedingt. Die später stattfindende Verdunstung des Wassers bewirkt durch Verkleinerung des Pfropfes eine entsprechende Gehörsverbesserung.

Subjective Gehörsempfindungen.

Ausser den bei Cerumenansammlungen gewöhnlich stärker hervortretenden Symptomen von Schwerhörigkeit und der Empfindung von Völle im Ohre, bestehen nicht selten Ohrengeräusche und Schwindel, welche durch den, auf das Trommelfell nach Innen ausgeübten Druck bewirkt werden. Bei gleichzeitig vorhandenen Reizungszuständen der Gehörgangswände ist übrigens auch eine vom Trigeminus ausgelöste Reflexwirkung auf den Acusticus möglich.

Geistige Störungen.

T o y n b e e beobachtete einige Fälle von Ideenverwirrung anlässlich einer Belastung des Trommelfelles durch eine Cerumenmasse.

Ein Lehrer, bei dem ich bilaterale Cerumenpfröpfe vorfand, klagte über Schwerhörigkeit, starken Druck im Ohre und eine, während seiner Vorträge häufig auftretende Gedankenverwirrung, so dass sich Patient wiederholt genöthigt fand, seinen Vortrag abzubrechen. Nach der Ausspritzung der Pfröpfe waren sämmtliche Erscheinungen bleibend zurückgegangen. Es ist in diesem Falle noch besonders hervorzuheben, dass die Cerumen-Ansammlung weder subjective Gehörsempfindungen, noch Schwindel-Erscheinungen veranlasst hatte, welche für sich allein eine geistige Depression zu bewirken im Stande sind.

Schmerz.

Ein bei Cerumenpfröpfen nicht sehr häufiges Symptom ist der Schmerz. Er tritt jedoch in einzelnen Fällen sogar sehr intensiv auf und kann sich vom Ohr bis über den ganzen Kopf erstrecken, ja selbst auf entferntere Partien des Körpers überspringen (T o y n b e e).

In einem von K ö p p e erwähnten Falle erwiesen sich die vorhandenen Schmerzen im Kopfe und Kreuze, sowie die psychische Aufregung des Patienten, als eine nur vom Cerumenpfropfe ausgelöste Reflexwirkung.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Das Cerumen, dessen verschiedene Farbe schon oben angeführt wurde, bedeckt bald als eine leimähnliche Masse einzelne Stellen des Gehörganges, bald tritt es in Form von Schuppen, Krusten oder kleinen zusammengeballten Mengen auf, bald erfüllt es als Pfropf den ganzen äusseren Gehörgang vom Trommelfelle bis zum Ohreingange.

Dichte Anlagerung des Cerumen an das Trommelfell.

Wie dicht ein solcher Pfropf zuweilen dem Trommelfell anliegt, erkennt man nach der Ausspritzung an dessen negativem Abdrucke, in welchem der Hammergriff als längliche Vertiefung und die zu beiden Seiten des Hammergriffes befindlichen Trommelfell-Nischen als kleine Hervorwölbungen erscheinen.

Cerumen in einem Epithelialsack.

In Folge einer massenhaften Abstossung von Epidermis befindet sich der Pfropf zuweilen in einem schmutzig-weissen Sack eingehüllt, dessen Wände so derb sein können, dass ein auf diese ausgeübter Zug den Sack sammt seinem Inhalte als Ganzes aus dem Gehörgange heraus zu befördern vermag.

Injection.

Die nach der Ausspritzung des Cerumenpfropfes ersichtlichen Veränderungen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle bestehen in einer Injection und Trübung dieser Theile, welche Symptome übrigens nicht durch den Pfropf allein bedingt sind, sondern auch auf einem durch die Ausspritzung hervorgerufenen Reizzustande beruhen, der einige Zeit nach der Ausspritzung wieder zurückgeht. In einzelnen Fällen kann die Cerumenmasse sogar eine Entzündung im äusseren Ohre erregen, welche in einem Falle von Buck eine consecutive Periostitis des Warzenfortsatzes und einer Beobachtung von Tröltsch zufolge sogar eine tödtliche erysipelatöse Entzündung veranlasst hatte.

Entzündung.

Druckveränderungen am Trommelfellgewebe.

Druckatrophie der Gehörgangswände.

Als weitere Veränderungen ergeben sich in Folge des Druckes von Seite der Cerumenmasse eine bedeutende Einwärtsziehung, Erschlaffung oder Atrophie, zuweilen Lückenbildungen im Trommelfelle, ferner eine Erweiterung des Ohrcanales, Druckatrophie und sogar Usuren der knöchernen Gehörgangswandungen, so dass die Ceruminal-Ansammlung vom Gehörgange einerseits in die Paukenhöhle, andererseits in die Zellen des Warzenfortsatzes eindringen kann.

An einem Präparate, an welchem sich eine harte Cerumenmasse selbst mittelst der Pincette nur schwer entfernen liess, fand ich an der oberen Wand des bedeutend erweiterten Gehörganges, unmittelbar oberhalb des Trommelfelles, eine Lücke, durch welche man in den oberen Theil der Paukenhöhle gelangte.

Aetiologie.

Aetiologie. Ein Cerumenpfropf bildet sich entweder durch eine abnorm gesteigerte Thätigkeit der Glandulae ceruminales, oder er beruht auf einer behinderten Entfernung des abgesonderten Secretes. Eine erhöhte Ceruminal-Secretion zeigt sich nicht selten bei Individuen, die im Allgemeinen eine vermehrte Schweisssecretion aufweisen; nach Gruber begünstigt ferner eine Hypertrophie der Ohrenschmalzdrüsen eine vermehrte Cerumenbildung. Bei den verschiedenen Ohrenleiden,

Erhöhte Drüsen-Thätigkeit.

besonders bei Affectionen des Mittelohres, tritt nicht selten als trophische Erkrankung der Ceruminal-Drüsen, eine gesteigerte Production von Cerumen auf. So fand Toynbee unter 165 Fällen von Cerumenpfröpfen, 105mal Complicationen mit anderen Erkrankungen des Gehörorganes.

Verhinderte Entfernung des Cerumen.

Als Hindernisse für die spontane Entfernung des Ohrenschmalzes, sind die Verengerung des äusseren Gehörganges und die Gegenwart fremder Körper anzuführen; in letzterer Beziehung kommen auch die von aussen in den Gehörgang eindringenden Staubtheilchen in Betracht.

Diagnose.

Die Diagnose des Cerumenpfropfes ist mittelst der Ocularinspection, bei Berücksichtigung der früher geschilderten objectiven Symptome, meistens sehr leicht zu stellen.

Leider wird eine Untersuchung häufig vernachlässigt und die Diagnose nur von dem Ergebnisse der Ausspritzung abhängig gemacht. v. Tröltsch erwähnt eines Patienten, der nach einem Sturze plötzlich von Schwindel und Taubheit befallen und anlässlich dieser, auf eine Gehirnaffection bezogenen Symptome, mit ableitenden Mitteln, darunter sogar mit dem Haarseile behandelt worden war. Die von Tröltsch vorgenommene Untersuchung ergab als Ursache der vorhandenen Symptome nur Cerumenpfröpfe.

Prognose: deren Unsicherheit vor der Ausspritzung.

Die Prognose bezüglich der Gehörsfähigkeit ist bei Anwesenheit des Cerumenpfropfes im äusseren Gehörgange, nicht mit Sicherheit zu stellen. Wie schon erwähnt, finden sich Anomalien in der Cerumenabsonderung oft mit anderen Ohrenleiden complicirt vor, und so kann z. B. an einem Patienten, dessen Schwerhörigkeit auf eine einfache Cerumenansammlung bezogen wurde, nach Entfernung des Cerumen möglicherweise nicht die geringste Gehörsverbesserung nachzuweisen sein, da als eigentliche Ursache der Gehörsschwäche eine Erkrankung der Paukenhöhle vorliegt. Nur in den Fällen, in welchen die vorhandene bedeutende Schwerhörigkeit erst seit Kurzem besteht oder mit einer auffälligen Gehörsverbesserung abwechselt, ist ein nachgewiesener Cerumenpfropf als wahrscheinliche Ursache der Gehörsabnahme zu betrachten.

Stimmgabel-Untersuchung.

Als prognostisch günstig erscheint die auf der obturirten Seite verstärkte Kopfknochenleitung (s. S. 49), da diese eine, auf Erkrankung des Gehörnerven beruhende Schwerhörigkeit ausschliesst. Dagegen gilt die verminderte Schallperception für die auf die Kopfknochen aufgesetzte tönende Stimmgabel als ungünstiges Zeichen, nämlich als Symptom einer Labyrinthaffection, die höchst selten durch den vom Pfropfe ausgeübten Druck zu Stande kommt, sondern meistens auch nach Entfernung der Cerumenansammlung fortbesteht.

Meinen Untersuchungen zufolge, ist jedoch das Ergebniss der Stimmgabeluntersuchung nicht immer verlässlich, da hierbei einerseits die Höhe des Stimmgabeltones und andererseits die Applicationsstelle massgebend sein können. So kann von einem bestimmten Punkte des Schädels aus, eine hoch klingende Stimmgabel mit dem

obturirten Ohre, eine tief tönende Stimmgabel dagegen auf der nicht obturirten Seite besser percipirt werden, oder ein und dieselbe Stimmgabel wird beispielsweise vom rechten Stirnbeinhöcker aus mit dem gesunden linken Ohre und vom linken Tuber frontale mit dem obturirten rechten Ohre gehört.

Therapie.

Behandlung. Zur Entfernung eines Cerumenpfropfes ist die Ausspritzung als ein meist vollkommen ausreichendes und als das schonungsvollste Verfahren zu bezeichnen. Die Anwendung von Pincetten, Ohrlöffeln u. s. w. ist im Allgemeinen dringend zu widerrathen, da deren Gebrauch einen stärkeren Druck auf die angesammelte Masse ausübt und dadurch Verletzungen des Trommelfelles zu setzen vermag. Sogar eine einfache Ausspritzung erfordert gewisse Vorsichtsmassregeln, deren Vernachlässigung zuweilen unangenehme Zufälle veranlasst.

Möglichkeit einer Ruptur des Trommelfelles.

In einem Falle, in welchem ich ein kleines, am Trommelfell sitzendes Cerumenklümpchen ausspritzte, traten plötzlich ein heftiger Knall und starke Schmerzen im Ohre auf. Die Untersuchung ergab an Stelle des entfernten Cerumen eine Trommelfelllücke, welche durch die Losreissung des stark adhärenten Klümpchens zu Stande gekommen war.

Erweichung des Cerumen.

Zur Vermeidung übler Zufälle ist, besonders bei grösseren harten Cerumenpfröpfen, vor allem deren Erweichung vorzunehmen und erst dann mit der Ausspritzung zu beginnen. Als bestes Erweichungsmittel für den Cerumenpfropf dienen Eingiessungen von lauem Wasser in den äusseren Gehörgang, welche täglich mehrere Male durch 5—10 Minuten vorzunehmen sind Anstatt des einfachen Wassers kann auch eine 2—3%ige Lösung von Natron bicarbonicum verwendet werden. Ein auf diese Weise erweichter Pfropf quillt auf und vermag in Folge dessen eine Steigerung der Schwerhörigkeit und des Ohrensausens herbeizuführen, worauf der Patient vorher aufmerksam gemacht werden soll.

Sehr harte Pfröpfe können trotz vorausgeschickter Erweichung nicht auf einmal entfernt werden, sondern erfordern wiederholte Ausspritzungen, welche zuweilen durch mehrere Wochen täglich vorgenommen werden müssen (Toynbee). Treten bei der Ausspritzung stärkere Schmerzen auf, so ist die Entfernung des Cerumen auf den nächsten Tag zu verschieben.

Vorsichtsmassregeln nach der Ausspritzung.

Nach gelungener Ausspritzung muss der Gehörgang sorgfältig ausgetrocknet und hierauf verstopft werden, um die schädlichen äusseren Einflüsse von der, durch das Ausspritzen empfindlich gewordenen Cutis abzuhalten. Ein zu diesem Zwecke eingeführter Pfropf aus Baumwolle oder Charpie kann im geschlossenen Raume später wieder herausgegeben werden; bei nasser, kalter oder stürmischer Witterung ist der Tampon vorsichtshalber noch während der nächstfolgenden Tage im Ohre zu tragen. Ein solcher Pfropf dient manchmal gleichzeitig als Schalldämpfer, wenn sich nach der Ausspritzung

Tampon als Schalldämpfer.

des Cerumen eine hohe Empfindlichkeit gegen stärkere Schalleinflüsse bemerkbar macht.

Jodglycerin. Zur Hintanhaltung häufig auftretender Cerumenansammlungen empfiehlt Gruber wiederholt vorzunehmende Einpinselungen des Ohrcanales mit Jodglycerin.

VII. Hämorrhagie.

VII. Hämorrhagie.

Eine Hämorrhagie im äusseren Gehörgange kann durch verschiedene Entzündungsvorgänge, bei Gefässneubildungen im Ohrcanale, ferner durch traumatische Affectionen der Gehörgangswandungen zu Stande kommen, oder aber spontan, ohne bekannte Ursachen auftreten. Die in Folge von Traumen entstandene Hämorrhagie erfolgt entweder auf die freie Oberfläche der Wandung oder aber in die Cutisschichte, zuweilen unmittelbar unter die Epidermisdecke.

Blutblase. So fand Wendt nach einer Quetschung, welche mittelst eines gespaltenen Ohrtrichters an der hinteren und unteren Wand des knöchernen Gehörganges herbeigeführt wurde, daselbst eine glänzende bläuliche Blutblase; ähnliche dunkelgefärbte, metallisch glänzende, subepidermidale Blutergüsse treten zuweilen auch bei Mittelohrerkrankungen oder bei sonst vollkommen normalem Gehörorgane ohne bekannte Veranlassung auf (Bing).

Schwartze beobachtete bei schweren Formen von eitrigen Mittelohrentzündungen, vor Durchbruch des Trommelfelles, an der hinteren Gehörgangswand eine, durch hämorrhagisch-seröses Exsudat herbeigeführte, blasige Abhebung des Epidermis-Ueberzuges.

VIII. Entzündung.

VIII. Entzündung.

Eintheilung der Entzündungen in: Nach dem Vorgange v. Tröltsch werden die Entzündungen des äusseren Gehörganges in circumscripte und in diffuse unterschieden.

1. Otitis externa circumscripta.

I. Otitis externa circumscripta.

Die umschriebene Entzündung des äusseren Gehörganges tritt in verschiedenen Intensitätsgraden auf. Bei der Entzündung niederen Grades zeigt sich der Gehörgang an einer Stelle geröthet und geschwellt, ohne dass es in der Folge zur Eiterbildung käme, indess die Entzündung höheren Grades zu einer partiellen oder totalen Vereiterung des entzündeten Gewebes führt. Der Eiterherd erweist sich nicht selten als ein Furunkel, nämlich er besitzt einen nekrotischen Pfropf, der entweder aus einfachem Bindegewebe besteht oder ausserdem noch eine Drüse oder einen Haarbalg enthält, von welchen letzteren aus die Furunkelbildung mitunter ihren Ausgang nimmt.

Furunkel.

Subjective Symptome. Die subjectiven Symptome sind bei einer circumscripten Entzündung des äusseren Gehörganges individuell sehr

verschieden. So erregt oft eine unbedeutende Otitis externa vehemente Schmerzen, indess wieder bedeutende Entzündungen beinahe schmerzlos verlaufen. Zuweilen entstehen an einer umschriebenen Stelle des Gehörganges, ohne äusserlich sichtbare Veränderungen, intensive Schmerzen, worauf erst einige Zeit später, daselbst die Erscheinungen einer Entzündung bemerkbar werden.

Schmerz.

Eine bereits ausgeprägte Entzündung im Ohrcanale verursacht nicht immer an der erkrankten Stelle den hauptsächlichsten Schmerz, sondern dieser wird manchmal in die Zähne oder an eine andere Stelle des Kopfes verlegt. In mehreren Fällen einer Otitis externa circumscripta wurde mir als sehr schmerzhaft, ein bestimmter Punkt in der Gegend der Tuber parietale der betreffenden Seite bezeichnet.

Iradiirte Schmerzempfindung.

Eine schmerzhafte Stelle befindet sich nicht selten am unteren Ansatze der Ohrmuschel, woselbst bei Entzündungen des Gehörganges geschwellte Lymphdrüsen häufig vorgefunden werden.

Schmerz bei Lymphdrüsenschwellung.

Bei Otitis externa tritt der Schmerz gewöhnlich Abends oder Nachts heftig auf und zeigt am nächsten Morgen eine bedeutende Remission, ja zuweilen eine stundenlang anhaltende Intermission.

Exacerbation und Remission des Schmerzes.

Von grossem Einflusse auf die Intensität des Schmerzes ist der Sitz der umschriebenen Entzündung. Anlässlich des Verlaufes der grösseren Gefässe und der Nerven entlang der oberen Gehörgangswand, treten die Entzündungen und die Schmerzen an dieser mit bedeutenderer Intensität auf, als an einer der anderen Wandungen; ferner sind die Schmerzen gewöhnlich um so stärker, je weiter der Entzündungsherd vom Ohreingange entfernt liegt.

Schmerz von der Localisation der Entzündung abhängig.

Druck und Zug auf den erkrankten äusseren Gehörgang rufen eine bedeutende Steigerung des Schmerzes hervor, welcher Umstand auch bei der Untersuchung Berücksichtigung erheischt.

Schmerz bei mechanischer Einwirkung.

Die Patienten sind zuweilen nicht im Stande, auf der erkrankten Seite zu liegen, und vermeiden jede stärkere Bewegung des Unterkiefers, welche bekanntlich einen Druck auf die Gehörgangswände ausübt. Der Schmerz kann dadurch so vehement werden, dass sich die betreffenden Kranken Tage lang von jeder Fleischnahrung enthalten und nur breiige oder flüssige Speisen geniessen.

Ausser den Schmerzen tritt häufig die Schwerhörigkeit auffällig hervor. Diese kommt gewöhnlich durch einen Verschluss des Gehörgangslumen von Seite der geschwellten Partien zu Stande und beruht in einzelnen Fällen auf einer Belastung des Trommelfelles durch Eiter, Epithelschollen .... oder auf einer Fortleitung der Hyperämie vom äusseren Gehörgange auf die Paukenhöhle und auf das Labyrinth.

Schwerhörigkeit: deren Ursache.

Diese zuletzt angeführten Umstände können auch eine Irritation des Gehörnerven veranlassen, welche sich in subjectiven Gehörsempfindungen äussert.

Subjective Gehörsempfindungen.

Fieber. Bei jugendlichen, sowie bei leicht erregbaren Individuen wird eine Abscessbildung im äusseren Gehörgange öfters von Fiebererscheinungen begleitet.

Objective Symptome. Röthe. Schwellung. Objective Symptome. Im Beginne einer circumscripten Entzündung des äusseren Gehörganges kann sich die Röthe über eine grössere Strecke der Wandung gleichmässig verbreiten und tritt erst später allmälig zurück, um sich auf eine umschriebene Stelle, den zukünftigen Erkrankungsherd, zu localisiren.

Wenn dagegen die Entzündung in den tieferen Cutispartien vor sich geht, kann die äussere Decke, selbst bei Eiterbildung, ihr nahezu normales Aussehen, durch längere Zeit bewahren.

Als Lieblingsstellen der circumscripten Entzündung geben sich die vordere und untere Wand des knorpeligen Gehörganges zu erkennen.

Verschluss des Ohrcanales. Die Geschwulst beengt, je nach der Ausdehnung des Erkrankungsprocesses, das Lumen des äusseren Ohrcanales in verschiedener Weise und führt nicht selten einen vollkommenen Verschluss desselben herbei. Es geschieht dies besonders bei einem gleichzeitigen Auftreten mehrerer Entzündungsherde im äusseren Gehörgange. Im Falle einer Entzündung am Ohreingange ragt der Abscess aus dem Ohrcanal hervor.

Eintritt der Eiterung. Bei eintretender Eiterbildung bemerkt man zuweilen an einem gegen die Oberfläche vordringenden Abscesse, etwas unterhalb seiner Kuppel einen schmutzig gelben Fleck, an welchem schliesslich der spontane Durchbruch des Eiterherdes stattfindet.

Einfluss der Entzündung auf die Umgebung des Ohres. Drüsenschwellung. Entzündung der äusseren Decke des Warzenfortsatzes. Die im äusseren Gehörgange vorkommenden Entzündungen können auch auf die Umgebung des Ohres einen Einfluss ausüben. So findet man ausser einer Lymphdrüsenschwellung unter dem Lobulus oder vor dem Tragus, zuweilen eine ödematöse Schwellung in der Parotisgegend. Besondere Wichtigkeit erlangt die Theilnahme der äusseren Decke des Warzenfortsatzes an einer Entzündung des Gehörganges, welche letztere um so leichter auf das Bindegewebe und Periost des Processus mastoideus übertreten kann, als dieselben mit dem Ohrcanale in inniger Beziehung stehen. Man findet in dem betreffenden Falle die Decke des Warzenfortsatzes, in einer verschieden grossen Ausdehnung bedeutend geröthet und geschwellt und in Folge dieser Schwellung, die Ohrmuschel mehr weniger stark vom Kopfe abstehend.

Aetiologie. Aetiologie. Die circumscripte Entzündung des äusseren Gehörganges kommt bei Erwachsenen auffällig häufiger als bei Kindern vor. Sie kann primär auftreten, oder in Folge einer von den benachbarten Partien auf den äusseren Gehörgang übergetretenen Erkrankung, ferner als Theilerscheinung

eines allgemeinen Erkrankungsprocesses, oder endlich als eine auf Nerveneinflüsse zu beziehende, trophische Störung.

Idiopathische Entzündung. Eine idiopathische circumscripte Entzündung des äusseren Gehörganges tritt bei einzelnen Individuen zuweilen regelmässig in bestimmten Monaten des Jahres auf. Nicht so selten gibt sich ein massenhaftes, geradezu epidemisches Auftreten von Furunkeln des Gehörganges zu erkennen (zuerst von Bonnafont in Paris beobachtet).

Mechanische und chemische Reizung, Als Reizzustände im Ohrcanale, welche eine umschriebene Entzündung mit Eiterbildung hervorrufen, sind die verschiedenen mechanischen und chemischen Schädlichkeiten anzuführen.

scharfe Stoffe, Kälte, Reibung. Die Application scharfer Stoffe in den äusseren Gehörgang, die Einwirkung von Kälte besonders von kaltem Wasser, das Reiben der Gehörgangswände, zur Behebung des durch Pruritus cutaneus erzeugten Juckens im Ohrcanale u. s. w., können die Ursachen einer circumscripten Entzündung abgeben. *Alaunlösung.* Hierher ist auch die v. Tröltsch beobachtete Furunkelbildung bei längerer Anwendung von Alaunlösungen im äusseren Gehörgange zu beziehen. *Lapis.* Bei einigen meiner Patienten entstanden regelmässig nach einer Touchirung des äusseren Ohres mit Lapis in Solution oder Substanz, Furunkeln im Gehörgange. *Eczem.* Eine häufige Veranlassung zu einer Otitis externa circumscripta bietet das am Ohreingange nicht selten vorhandene, mitunter unscheinbare, kleinschuppige Eczem dar.

Fortgeleitete Entzündung. Unter den von der Umgebung des Gehörganges auf diesen weitergeleiteten Erkrankungen, welche eine circumscripte Entzündung veranlassen, sind ausser dem Eczem noch die mit Durchbruch des Trommelfelles einhergehenden eitrigen Entzündungen der Paukenhöhle hervorzuheben, bei denen der eitrige Ausfluss, eine Reizung der Gehörgangswände herbeiführt.

Entzündung als Theilerscheinung. Als Theilerscheinung einer Allgemeinerkrankung kommen unter Anderem die bei scrophulösen, anämischen Individuen sowie bei Frauen in den klimakterischen Jahren auftretenden Furunkeln in Betracht; auch bei Hämorrhoidalleiden soll die Otitis externa circumscripta öfters vorkommen (Gruber).

Trophoneurose. Von besonderem Interesse sind die auf eine trophische Störung zu beziehenden Entzündungen des äusseren Gehörganges, welche sich nach Lincke uud Toynbee in Folge von Mittelohrprocessen einstellen können.

Eine schöne Bestätigung dieser Angabe fand ich an einer Patientin, bei welcher ein Haferrispenast von dem Munde in den Pharynx und von diesem durch die Ohrtrompete in die Paukenhöhle gelangt war und in der letzteren eine eiterige Entzündung angefacht hatte. Im weiteren Verlaufe der Erkrankung entwickelte sich im äusseren Gehörgange eine circumscripte eitrige Entzündung mit polypösen Wucherungen, die durch keines der angewandten Mittel, selbst nicht durch energische Aetzungen zur Besserung gebracht werden konnten. Nachdem jedoch der Rispenast durch eine später eintretende Lücke des Trommelfelles in den Gehörgang gelangt und von hier aus entfernt worden war, bildete sich die circumscripte Entzündung des Gehörganges binnen zwei Wochen spontan zurück.

Entzündung nach Incision des Trommelfelles.

Nach einer Incision in das Trommelfellgewebe kann, wovon ich mich wiederholt überzeugt habe, einige Tage später eine Entzündung im äusseren Gehörgange entstehen.

Eine derartige Entzündung tritt unter anderen auch in solchen Fällen auf, in welchen keine Spur einer Eiterbildung im Ohre vorhanden ist und demnach auch nicht die Möglichkeit einer, durch dieselbe hervorgerufenen Irritation der Gehörgangswände vorliegt.

Bei einem Patienten entwickelte sich nach jeder (wiederholt vorgenommenen) Incision in das Trommelfell, ein Abscess im knorpeligen äusseren Gehörgange.

Sympathische Entzündung.

Endlich sind hier noch die sympathischen Entzündungen des äusseren Ohres hervorzuheben, die meinen Beobachtungen zufolge, keineswegs selten vorkommen und gewöhnlich 3—5 Tage nach der primären Entzündung auf der einen Seite, an einer fast identischen Stelle des anderen Gehörganges auftreten.

Diagnose.

Die Diagnose einer circumscripten Entzündung des äusseren Gehörganges ist in der Regel sehr leicht zu stellen. Allerdings kann es im Beginne des Leidens zweifelhaft sein, ob sich die Entzündung zu einer diffusen oder zu einer circumscripten gestalten werde, der nächste Tag bringt jedoch gewöhnlich schon Aufklärung und lässt im Falle einer circumscripten Entzündung, die auf eine Stelle des Gehörganges beschränkte Anschwellung und Röthe erkennen.

In vereinzelten Fällen kann dagegen der im äusseren Gehörgange vorhandene Tumor, mittelst der Ocularinspection allein, nicht zweifellos als eine einfache circumscripte Entzündung diagnosticirt werden.

Differentialdiagnose.

Eine Verwechslung von einzelnen in das Lumen des Ohrcanales stärker einspringenden Abschnitten der Gehörgangswände mit einer auf Entzündung beruhenden Hervorbauchung, ist wohl bei einer einigermassen genauen Untersuchung leicht zu vermeiden, weshalb auch im Nachfolgenden nur auf jene Geschwülste im Ohrcanale Rücksicht genommen werden soll, welche mehr Aehnlichkeit mit den circumscripten Entzündungen des Gehörganges besitzen.

Die mit einem Entzündungsherde im äusseren Gehörgange möglicher Weise zu verwechselnden Tumoren, können in zwei Gruppen unterschieden werden, nämlich in Geschwülste, welche von den Gehörgangswänden selbst ihren Ausgang nehmen und in solche, welche von der Umgebung des äusseren Ohrcanales entspringen und in diesen hineinragen.

Unterscheidung des Entzündungsherdes. 1. Von Geschwülsten die von den Gehörgangswänden ausgehen. a) Atherom. b) Hervorwölbung der oberen Gehörgangswand.

In ersterer Beziehung sind die Atherome anzuführen, die sich unter Anderem schon durch ihr langsames Wachsthum von den rasch zunehmenden circumscripten Entzündungen des Gehörganges unterscheiden.

Aus demselben Grunde ist auch die circumscripte Entzündung wohl kaum mit jener Hervorwölbung an der oberen Gehörgangswand zu verwechseln, die zuweilen am Uebergangstheile des knorpeligen in den knöchernen Gehörgang auftritt und auf einer Erschlaffung

jener Fasern beruht, welche an dieser Stelle die obere Gehörgangswand an die horizontale Schuppe des Schläfenbeines befestigen (v. Tröltsch).

c) Exostose.

In gleicher Weise ist die Differentialdiagnose zwischen einer circumscripten Entzündung und den im knöchernen Gehörgange vorkommenden Exostosen leicht zu stellen, wenn man die mit der Sonde nachzuweisende, knochenharte Resistenz, die auch gegen Berührung, geringe Schmerzhaftigkeit, den Mangel eines Injectionshofes und das nahezu constant bleibende Aussehen der Exostose, mit dem weichen, schmerzhaften, in der Umgebung meist gerötheten und sich rasch verändernden Furunkel oder Abscesse vergleicht.

d) Polyp.

Von den Geschwülsten, welche entweder vom äusseren Gehörgange ausgehen oder von der Paukenhöhle entspringen und in den äusseren Ohrcanal hineinragen, kann der Polyp eine Aehnlichkeit mit einem hochgradigen circumscripten Eiterherde im äusseren Ohre besitzen. Bei beiden Erkrankungsprocessen treten mitunter am Ohreingange oder im Ohrcanale röthlich-gelbe, zuweilen prall gespannte, glatte und dabei fettig glänzende Tumoren auf, die eine Verwechslung des Polypen mit einem Abscesse möglich erscheinen lassen. Eine nähere Untersuchung ergibt jedoch auffällige Unterschiede und ferner bietet auch die Anamnese wichtige Anhaltspunkte dar, welche bald mehr für die Diagnose eines Polypen, bald mehr für die einer circumscripten Entzündung sprechen. Während die letztere binnen wenigen Tagen unter bedeutenden Schmerzen zur Entwicklung kommt, bildet sich der Polyp meistens nach vorausgegangenem, länger bestehenden, eitrigen Ohrenflusse sehr langsam und schmerzlos aus. Gegen Berührung ist der Abscess empfindlich, der Polyp empfindungslos. Mittelst der Sondenuntersuchung lässt sich ferner ein sicheres differential-diagnostisches Merkmal nachweisen: da der Polyp seine Wurzel in der Tiefe des Gehörganges, gewöhnlich in der Paukenhöhle besitzt, vermag auch die Sonde den Kopf des Polypen ganz zu umkreisen und die Wurzel gegen den Ansatzpunkt nach innen zu verfolgen; bei einer umschriebenen Zellgewebsentzündung dagegen kann die Sonde nicht um die ganze Geschwulst herumgeführt werden, sondern findet an einer Stelle, welche der Basis dieses Tumors entspricht, ein Hinderniss vor. Sehr verschieden zeigt sich ferner der Verlauf, welcher beim Abscess ein rascher, hingegen beim Polypen ein verhältnissmässig viel langsamerer ist. Einen ferneren Unterschied bietet der Inhalt der beiden Geschwülste dar, der beim Abscesse aus Blut und Eiter besteht, während die beim Polypen vorgenommene Probepunction gewöhnlich nur einen kleinen Blutaustritt ergibt.

Nur bei dem selten auftretenden einkämmerigen Cystenpolypen könnte die aus der Incisionsöffnung ausfliessende Flüssigkeit fälschlich einem Abscesse zugeschrieben werden.

So erinnere ich mich eines Falles in meinem Curse, in welchem ich die Differentialdiagnose zwischen Polyp und Abscess besprochen und behufs Demonstration, eine Incision in den aus dem Ohreingange herausragenden, schmutzigweissen und als Polyp diagnosticirten Tumor gemacht hatte. Zu meiner Ueberraschung entleerte sich aus der Incisionsöffnung anstatt Blut, eine zähe, gallertige Flüssigkeit, die sich jedoch von einem etwaigen Abscessinhalte durch ihre soeben erwähnte Beschaffenheit und durch den vollkommenen Mangel an Eiter deutlich unterschied. Bei der Untersuchung wurde die Geschwulst als ein Cystenpolyp erkannt.

2. Von Geschwülsten, die in den Gehörgang hineinragen.

Viel eher als mit den bisher besprochenen Tumoren können die Abscesse des Gehörganges mit jenen Geschwülsten verwechselt werden, welche von der Umgebung des Ohrcanales gegen das Lumen desselben vordringen und dabei die betreffende Wand nach innen vorwölben. Unter den hier in Betracht zu ziehenden Abscessbildungen, sowie Drüsenvereiterungen, sind vor Allem die Parotisabscesse an der vorderen Gehörgangswand zu erwähnen.

a) Parotisabscess.

Diese gelangen durch eine Incisura Santorini oder an der Verbindungsstelle des knöchernen mit dem knorpeligen Gehörgange, leicht bis unter die Cutis des Gehörganges und täuschen dann eine circumscripte Entzündung der Wandung vor. Die bedeutende Schwellung der Gegend vor dem Ohre, die zunehmende Spannung des Tumors im Gehörgange bei Druck auf die Parotis, dienen als wichtige Unterscheidungsmerkmale. Bei künstlicher oder spontan erfolgter Eiterentleerung, erscheint ferner die Menge des ausfliessenden Eiters als eine, in Anbetracht der Grösse des Tumors im Ohrcanale, unverhältnissmässig beträchtliche und überdies lässt der bei Druck auf die Parotisgegend aus der Lücke ausfliessende Eiter, wohl keinen Zweifel übrig, dass es sich in diesem Falle nicht um einen einfachen Gehörgangsabscess handle, sondern um einen Eiterherd im Parotisgewebe, in welchem auch eine Sonde vom äusseren Gehörgange aus hineingeschoben werden kann.

b) Eiteransammlung im Warzenfortsatze.

Aehnlich sind die Erscheinungen an der oberen hinteren Wand des knöchernen Gehörganges, wenn eine im Warzenfortsatze gebildete Eitermasse die Knochenwand des Ohrcanales durchbricht (v. Tröltsch) und die Cutis in Form eines Sackes oder eines Längswulstes nach einwärts stülpt. Die in der Regel gleichzeitig vorhandene eiterige Entzündung der Paukenhöhle, eine Empfindlichkeit, Röthe und Anschwellung der den Warzenfortsatz bedeckenden Weichtheile, die langsam stattfindende Veränderung an der Geschwulst im Ohrcanale, ferner der nach einer Incision oder nach einem spontanen Durchbruch massenhafte Eitererguss, sowie die nachträglich vorgenommene Sondenuntersuchung, bieten verlässliche Anhaltspunkte für die Unterscheidung eines Mastoidealabscesses, von einer circumscripten eitrigen Entzündung des Gehörganges, dar.

Verlauf. Acute Entzündung:

Verlauf. Die Otitis externa circumscripta verläuft fast immer sehr günstig, da die Erkrankung meistens auf den äusseren Gehörgang beschränkt bleibt.

Die D a u e r des Entzündungsprocesses ist äusserst variabel und schwankt zwischen wenigen Tagen und mehreren Monaten; die Eiterbildung erfolgt in der Mehrzahl der Fälle am 3. bis 5. Tage. Nicht selten verzögern eintretende Recidiven den Ablauf der Erkrankung, wobei gewöhnlich einige Tage nach dem Auftreten des ersten und meistens auch grössten Abscesses, ein zweiter Abscess oder mehrere kleine circumscripte Entzündungsherde, mit Erhöhung der subjectiven Symptome erscheinen. Manchmal tritt innerhalb eines Zeitraumes, der sich auch über mehrere Monate erstrecken kann, eine Furunkelbildung nach der anderen im äusseren Gehörgange auf, ja dieselbe gibt sich bei einzelnen Individuen als eine habituelle Erkrankung zu erkennen. Bei Vernachlässigung eines, die Otitis externa circumscripta veranlassenden Grundübels, wie z. B. des oft unscheinbaren Eczems am Ohreingange, können sehr häufig Recidiven der Furunkelbildungen stattfinden.

Dauer.

Beginn der Eiterbildung Rezidive.

Einen grossen Einfluss übt der allgemeine Körperzustand auf die umschriebene Entzündung des Gehörganges aus und zwar nimmt dieselbe bei lymphatischen und rhachitischen Individuen nicht selten einen c h r o n i s c h e n V e r l a u f an. So tritt bei dyskrasischen Individuen, nach der Entleerung des Eiters, nicht wie gewöhnlich eine rasche Rückbildung der Entzündungserscheinungen ein, sondern die Wundränder zeigen sich schlaff, unterminirt, wobei ein dünnflüssiger, bei polypösen Wucherungen mit Blut untermischter Eiter ausgeschieden wird. Aehnliche Zustände können auch bei sonst gesunden Individuen, im Falle unzweckmässiger Behandlung oder mangelhafter Reinigung angetroffen werden. Derartige Geschwüre erweisen sich zuweilen ausserordentlich hartnäckig und lassen oft erst nach einer eingeleiteten Allgemeinbehandlung, eine Besserung erkennen.

Chronische Entzündung.

In Ausnahmsfällen kann eine Otitis externa circumscripta, zu einer Erkrankung des darunter liegenden Knochens führen. Es geschieht dies entweder bei der allmäligen Vertiefung eines ursprünglich oberflächlicher gelegenen Entzündungsherdes oder bei dessen Auftreten in den tiefen Cutisschichten am Knochen selbst, womit dem Abscesse der Charakter einer Periostitis zukommt. Die untersuchende Sonde trifft in solchen Fällen als Basis des eröffneten Eiterherdes ein Knochengewebe an, welches bald glatt, bald wieder auffällig rauh erscheint und dann leicht für nekrotisch gehalten wird. Man muss sich jedoch hüten, aus der rauhen Oberfläche allein die Diagnose auf Nekrose des knöchernen Gehörganges zu stellen, indem dieser von individuell sehr verschieden zahlreichen Lücken durchsetzt wird, welche sich der mit der Sonde bewaffneten untersuchenden Hand, als Unebenheiten bemerkbar machen.

Man kann hier derselben Täuschung unterliegen wie bei den stark zerklüfteten Nasenmuscheln, die im Falle des Verlustes ihrer Schleimhaut-

bedeckung, beim Hinübergleiten des Katheters über die betreffende Stelle oder bei der Sondenuntersuchung, den Eindruck von nekrotischen Knochenstücken darbieten.

Nach Ablauf der Otitis externa circumscripta, zeigt sich an der früher erkrankten Stelle, zuweilen noch durch längere Zeit, eine vermehrte Epithelialabstossung.

Die in der Umgebung des äusseren Ohres vorkommenden Schwellungs- und Entzündungsvorgänge bilden sich mit der Abnahme der Otitis externa meistens spontan zurück.

Therapie. Behandlung. Bei der, gegen eine umschriebene Entzündung des äusseren Gehörganges gerichtete Behandlung, müssen ausser der localen Erkrankung, auch die ätiologischen Momente, welche die Otitis externa veranlassen, berücksichtigt werden.

Massage. Im Beginne einer umschriebenen Entzündung, lässt sich mitunter ein Weiterschreiten des Processes durch eine Massage verhindern, nämlich durch Streichungen der erkrankten Partien oder Ausübung von Druck, vermittelst eines in den Gehörgang eingeführten Tampons. *Aetzung.* Wilde empfiehlt als Coupirmethode energische Aetzungen mit Lapis, v. Tröltsch Bepinselungen mit Zinzum sulfuricum (2·0—4·0 ad 30·0 Aq. dest.). Gute Dienste leisten auch Einlagen von Unguentum cinereum (Schalle). *Mercur.* Anstatt des Unguentum cinereum benütze ich Vaselinum hydrargyri *), anfänglich im Verhältniss von 1 : 4. *Nass-kalte Compressen.* Bei starken Entzündungserscheinungen sind nasskalte Compressen (s. S. 56) und Blutentziehungen vor dem Tragus anzuwenden.

Blutentziehung. Die Blutegel sind unmittelbar vor dem Tragus und in der Höhe desselben anzusetzen. Es ist zweckmässig, die einzelnen Applicationsstellen mit Tintenpunkten zu markiren, welche vor der Anwendung der Blutegel weggewaschen werden müssen. Für Erwachsene genügen 4—6, für Kinder 1—3 Blutegel; im Erfordernissfalle kann eine Nachblutung ($^1/_2$—1 Stunde lang) unterhalten werden.

Spiritus vini. Anstatt der Blutentziehung empfiehlt Weber-Liel häufige Eingiessungen von Spiritus vini rectificatissimus vorzunehmen. Der Spiritus wird in den äusseren Gehörgang kalt eingeträufelt und hat darinnen mehrere Minuten zu verweilen.

Morphin. Gegen die oft bedeutenden Schmerzen leisten ausser den bisher angegebenen Mitteln, Einpinselungen der afficirten Stellen mit Morphin und Glycerin gute Dienste.

Man bereitet sich zu diesem Zwecke aus einer Mischung von 2—3 Tropfen Glycerin mit Morphium purum oder Morphium muriaticum eine Paste, welche auf die Gehörgangswand aufgetragen wird.

Morphin kann auch als Solution (Rp. Morph. mur. 0·1—2, Aquae Laurocerasi 5·0) in den äusseren Gehörgang lauwarm (zu 5—10 Tropfen) eingeträufelt werden, wobei jedoch Sorge zu tragen ist, dass die Flüssigkeit nach 5—10 Minuten wieder aus dem Ohre herausgelassen wird. Zweckmässig ist ferner

---

*) Vaselinum hydrargyri besitzt vor dem Unguentum cinereum den Vorzug, dass es keine Zersetzung erfährt und daher nicht irritirend einwirkt. Nach einer Mittheilung des Apothekers Herrn Höfer, welcher mir das Vasel. hydr. bereitet hat, lässt sich Vaselin im Verhältniss von 1 : 1 mit Quecksilber verreiben; die Verreibung nimmt über 20 Stunden in Anspruch.

die Anwendung einer Morphinsalbe (Morph. mur. 0·1—2 ad Ung. emoll. oder Vaselin 5·0), ferner von Morphin-Gelatinkügelchen (Gruber), die man im Gehörgange zerschmelzen lässt. Bonnafont empfiehlt gegen schmerzhafte Ohrenentzündungen ein Decoct von Mohnköpfsamen: Rp. Capitum papaveris 5·00 Coque c. suff. quant. Aq. dest. per dimid. hor. ad Colat. 50·0—30·0. Dieser Flüssigkeitsmenge kann noch Morph. mur. 0·1 zugesetzt werden.

Capita papaveris.

Der Patient wird angewiesen, den äusseren Gehörgang mit der erwärmten Flüssigkeit anzufüllen und diese durch circa 10 Minuten im Ohre zu lassen. Je nach der Intensität des Schmerzes, können derartige Bähungen beliebig oft wiederholt werden.

Anstatt dieser Flüssigkeit, leistet auch lauwarmes, reines Wasser gute Dienste. Sehr wohlthätig zeigt sich die Application von kleinen, warmen Einlagen in den äusseren Gehörgang, so z. B. von Rosinen oder erweichten Reiskörnern, welche letztere in feine Leinwand gehüllt, in den äusseren Gehörgang hineingelegt werden. Dagegen sind warme Umschläge über das ganze Ohr, trotzdem sie oft schmerzlindernd wirken, doch im Allgemeinen zu widerrathen, da bei ihrer längeren Anwendung eine Schmelzung des Trommelfell-Gewebes stattfinden kann (v. Tröltsch), wie unter gleichen Verhältnissen zuweilen auch die Cornea eine Schmelzung erleidet. Die Application einfacher hydropathischer Umschläge erweist sich dagegen häufig als sehr vortheilhaft.

Bähung des Ohres mit lauem Wasser. Einlagerung feuchtwarmer Körper.

Das wirksamste Mittel gegen die circumscripte Entzündung besteht in einer kräftigen Incision in die geschwellten Partien des äusseren Gehörganges, wodurch der Entzündungsprocess selbst coupirt werden kann. Nach erfolgter Eröffnung des Abscesses oder Furunkels, ist die vollständige Entfernung des Eiters, eventuell des nekrotisirten Pfropfes vorzunehmen und ferner ein Abfluss des Eiters gegen das Trommelfell hintanzuhalten; dieses kann durch eine Einlage in den Gehörgang geschützt werden. Nach erfolgtem Abflusse des Eiters gehen die subjectiven und objectiven Symptome gewöhnlich rasch zurück.

Incision.

Bei der Otitis externa circumscripta ist vor einer allzu häufigen Ausspritzung des Ohrcanales besonders zu warnen, da diese eine erneuerte Entzündung erregen kann; dagegen ist die Entfernung des Eiters auf trockenem Wege, mittelst eingeführter Wicken, sehr zu empfehlen.

Ausspritzung möglichst zu vermeiden.

Gegen chronische Geschwüre sind Bepinselungen der erkrankten Stellen mit Aqua Goulardi, Tinct. Op. croc. oder einer starken Lapislösung angezeigt; etwa vorhandene Granulationen erfordern eine Touchirung mit Lapis in Substanz.

Behandlung chronischer Geschwüre.

Wie schon früher bemerkt wurde, müssen nebst der Behandlung gegen die Entzündung selbst, auch die, eine Otitis externa circumscripta veranlassenden Erkrankungsursachen, bekämpft werden. Es ist demgemäss im Erfordernissfalle eine am Ohr-

Behandlung der veranlassenden Ursachen einer Gehörgangs-Entzündung.

eingange nicht selten bestehende, eczematöse Erkrankung, zu beheben. Die in Folge von eitriger Paukenentzündung, durch den ausfliessenden Eiter gereizten und arrodirten Gehörgangswände, besonders die untere Wand, sind durch sorgfältige Reinigung des Ohres zu schützen. Bei profuser Otorrhoe muss ein massenhaft secernirter Eiter, anstatt allzu häufig stattfindender Ausspritzungen, durch fleissig gewechselte Tampons aufgesaugt werden. Die excoriirten Stellen sind mit den verschiedenen Deckungsmitteln (Vaselin, Eiweiss, Gummi oder Leimlösung) einzupinseln.

Hintanhaltung einer Irritation des Gehörganges.

Besondere Sorgfalt erheischt ferner die Austrocknung des äusseren Gehörganges und dessen Schutz durch Verstopfung des Ohreinganges mit Baumwolle oder Charpie. Selbstverständlich ist jede Reizung der Gehörgangswände durch scharfe Stoffe, Reiben, Einführen von Ohrlöffeln u. s. w. strenge zu vermeiden. Während des Badens in kaltem Wasser ist die Benützung von Ohrtampons zu empfehlen.

Schmerzen in der Umgebung des Ohres, werden nicht selten durch Einreibungen von Morphinsalbe (s. oben), oder Ol. Hyosc. (coctum ist von grüner Farbe und wegen seiner Billigkeit für die Armenpraxis zu empfehlen; das braun gefärbte Ol. Hyosc. pressum ist bedeutend theurer), durch Chloroform etc. gemildert. So benütze ich z. B. häufig: Ol. Hyosc. coct. 20·0 Tct. Op. simpl., Chlorof. $\overline{aa}$ 10·0. S. 1 Kaffeelöffel voll durch mehrere Minuten an den schmerzhaften Stellen einzureiben; je nach Bedarf öfter des Tages.

Behandlung der Umgebung des Ohres.

In selteneren Fällen erfordern die durch die Otitis externa in der Umgebung des Ohres besonders am Proc. mastoideus oder in der Parotisgegend hervorgerufenen Entzündungen, eine eingehendere Behandlung (s. unten). Bei Parotisabscessen, welche in den Gehörgang durchgebrochen sind, lege man eine äussere Gegenöffnung an, wobei zur Vermeidung des Eiterabflusses durch die Lücke des Gehörganges, an die betreffende Stelle ein Tampon einzuführen ist.

Schliesslich muss noch die Wichtigkeit einer etwa nöthigen Allgemeinbehandlung, besonders hervorgehoben werden.

2. Otitis externa diffusa.

2. Die diffuse Entzündung des äusseren Gehörganges

ist über einen grossen Theil des Ohrcanales oder über den ganzen Gehörgang ausgebreitet, wobei gewöhnlich auch das Trommelfell und die Paukenhöhle in den Erkrankungsprocess mit einbezogen sind. Die Otitis externa diffusa besteht entweder in einer einfachen Röthung und Schwellung der erkrankten Gehörgangswandungen oder sie gibt sich als eine eitrige Entzündung zu erkennen.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome von Schmerz, Schwerhörigkeit und Ohrengeräuschen, erscheinen bei der diffusen Entzündung meistens in viel ausgeprägterem Grade, als bei

der circumscripten Form der Otitis externa. Im Beginne des Leidens treten ferner gewöhnlich Fiebererscheinungen auf, die zuweilen eine bedeutende Höhe erreichen und selbst von einem comatösen Zustande oder von Delirien begleitet werden. Dagegen sind bei der chronischen Form der Otitis externa diffusa, die subjectiven Symptome gewöhnlich nur schwach ausgeprägt.

Objective Symptome. Entzündung niederen Intensitätsgrades,

Objective Symptome. Die diffuse Entzündung niederen Intensitätsgrades zeigt eine Röthe und Schwellung, die von der Ohrmuschel bis auf das Trommelfell hinüber reichen kann; die genannten Erscheinungen gehen gewöhnlich bald zurück und hinterlassen nur eine stärkere Abschuppung.

höheren Intensitätsgrades.

Bei intensiverer Entzündung, findet eine Eiterung mit einer bedeutenden oft ungleichmässigen Cutisschwellung statt, die eine Untersuchung der tieferen Partien des äusseren Gehörganges, sowie des Trommelfelles oft unmöglich macht. Im Falle noch eine Adspection des Trommelfelles vorgenommen werden kann, zeigt sich dieses geröthet, getrübt, verdickt, zuweilen mit Epithelialschollen bedeckt und in Folge des gleichzeitig gerötheten und geschwellten inneren Abschnittes des Gehörganges, mit undeutlichen Grenzen. Nicht selten gibt sich eine eitrige Entzündung der Membran mit Lückenbildung und eine Betheiligung der Paukenhöhle an dem Entzündungsprocesse zu erkennen.

Trommelfellbild.

Secret.

Das bei der Entzündung des Ohrganges gelieferte Secret erscheint wässerig oder eitrig und wird zuweilen in bedeutender Menge abgesondert. Ein andermal wieder ist der äussere Gehörgang mit Borken bedeckt oder von reichlich abgestossenen Epithelialschollen erfüllt.

In seltenen Fällen tritt die Otitis externa diffusa als croupöse oder diphtheritische Entzündung auf.

Croup.

Gottstein beobachtete in einem Falle, an der hinteren Wand des knöchernen Ohrcanales die Auflagerung einer graulich-weissen Pseudomembran, welche mit einer Sonde zwar leicht, aber unter den heftigsten Schmerzen und bei mässiger Blutung entfernt werden konnte; in demselben Falle waren ähnliche Auflagerungen an den Tonsillen vorhanden. Nach den Erfahrungen von Bezold ist die croupöse Entzündung stets am knöchernen Gehörgange localisirt. Es erscheinen daselbst unter mässigen subjectiven Symptomen Faserstoffmembranen, welche den knöchernen Gehörgang, sowie das Trommelfell bedecken und leicht zu entfernen sind; nach wiederholter Bildung solcher Membranen erfolgt schliesslich die Heilung.

Diphtheritis.

Die diphtheritische Entzündung ruft dagegen stürmische fieberhafte Erscheinungen hervor und ist gewöhnlich von enormen Schmerzen begleitet. Die stark entzündeten diphtheritischen Stellen sind mit weissen Massen bedeckt, die sich längere Zeit hindurch nicht entfernen lassen und nach deren erfolgter Abstossung, an den Gehörgangswandungen, Geschwürsspalten oder vertiefte Geschwürsflächen sichtbar werden. Nebst einem blutig-eitrigen Ausflusse, sind hoch-

gradige Schwellungen nicht allein im äusseren Gehörgange, sondern auch in der Umgebung des Ohres vorhanden. Die Diphtheritis des Ohres ist bald auf das äussere und mittlere Ohr ausgebreitet, bald auf den knorpeligen Gehörgang und auf die Ohrmuschel beschränkt (Wreden, Moos); zuweilen besteht gleichzeitig eine diphtheritische Erkrankung des Rachens, der Mundhöhle u. s. w.

Aetiologie. Entstehung der diffusen Entzündung: aus einer circumscripten;

Aetiologie. Die bei der Otitis externa circumscripta angeführten aetiologischen Momente, können auch die Ursachen einer diffusen Entzündung des äusseren Gehörganges abgeben. Ueberdies kann sich die diffuse Entzündung aus einer ursprünglich circumscripten Erkrankung entwickeln und zwar entweder aus einem solitären Furunkel oder aus mehreren gleichzeitig auftretenden Abscessherden, von denen jeder einzelne Entzündungshof mit dem benachbarten zusammenfliesst und dadurch eine diffuse Schwellung der Gehörgangswände veranlasst. Die Otitis externa diffusa entsteht ferner in Folge von Eczem, Herpes, Pemphigus, Erysipel, Variola, Morbillen, Scarlatina, Syphilis und Lupus. Durch den Reiz, welchen verschiedene in den äusseren Gehörgang eingeführte Fremdkörper auf dessen Wandungen ausüben, können heftige diffuse Entzündungen auftreten. Auch die Gegenwart von Parasiten kann zu Entzündungen, besonders des knöchernen Gehörganges und des Trommelfelles, führen (Schwartze, Wreden).

bei Hautkrankheiten und Exanthemen; durch Irritation; Parasiten.

Häufiges Vorkommen im Kindesalter.

Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass die Otitis externa diffusa, im Gegensatze von der circumscripten Entzündung, am häufigsten an Kindern zur Beobachtung kommt.

Diagnose.

Die Diagnose einer diffusen Entzündung des äusseren Gehörganges ist im Allgemeinen sehr leicht zu stellen, wogegen eine nähere Bestimmung der vorzugsweise erkrankten Theile, sowie des Zustandes der tieferen Abschnitte des Gehörganges und des Trommelfelles, im Falle von bedeutender Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Gehörgangswände, durch längere Zeit unmöglich sein kann.

Für die Differentialdiagnose einer einfachen diffusen Entzündung von einer croupösen oder diphtheritischen Erkrankung des Gehörganges, bieten die bereits oben angeführten Symptome wichtige Unterscheidungsmerkmale dar.

Verlauf: acuter,

Der Verlauf einer Otitis externa diffusa ist in dem einzelnen Falle oft von dem ätiologischen Momente abhängig. So kann eine durch Fremdkörper hervorgerufene diffuse Entzündung, nach der Entfernung desselben, binnen wenigen Tagen zurückgehen, indess ein andermal die Heilung erst nach Wochen oder Monaten eintritt. Manchmal bildet sich die Erkrankung nur scheinbar vollständig zurück und zeigt, zuweilen erst nach Monaten, plötzlich eine neue Exacerbation.

chronischer.

Von grossem Einflusse sind constitutionelle Erkrankungen, welche einen chronischen Verlauf der diffusen Ohrenentzündung begünstigen. Man findet bei einer solchen die Schwellung

minder ausgeprägt, die Gehörgangswände erschlafft, stellenweise mit polypösen Wucherungen besetzt und mit einem übelriechenden, wässerigen, zuweilen mit Blut vermengten Eiter bedeckt. Erst nach Besserung des Grundübels tritt auch ein Rückschritt des Entzündungsprocesses im äusseren Gehörgange ein.

Ausgang. Restitution.

Als der häufigste Ausgang einer Otitis externa diffusa ist die Restitutio ad integrum zu bezeichnen; zuweilen bleibt noch durch einige Zeit eine verstärkte Epidermisabstossung oder eine gesteigerte Cerumenabsonderung zurück. In chronischen Fällen erfolgt mitunter eine bedeutende Hypertrophie der Cutis oder selbst eine Hyperostose der Knochenwandungen, mit beträchtlicher Verengerung oder sogar gänzlicher Aufhebung des Gehörgangslumen.

Hypertrophie der Cutis.

Verwachsung.

Als Ausgänge der syphilitischen und diphtheritischen Processe können Verwachsungen der Gehörgangswände und Narbenbildungen mit einer Verengerung des Ohrcanales zurückbleiben. Diphtheritische Geschwüre veranlassen manchmal eine ausgebreitete Gangrän des äusseren Ohres und der benachbarten Partien, wobei selbst ein letales Ende erfolgen kann.

Prognose.

Die Prognose der diffusen Entzündung des äusseren Gehörganges ist im Allgemeinen bei der einfachen acuten Entzündung günstiger zu stellen, als bei einem chronischen Verlaufe der Otitis externa und richtet sich ferner in dem einzelnen Falle, nach dem ätiologischen Momente.

Complicationen.

Von grosser Wichtigkeit ist für die Prognose, der Zustand des Trommelfelles und der Paukenhöhle. So kommen Fälle vor, in denen die Otitis externa selbst zurückgeht, indess die Erkrankung der consecutiv ergriffenen Partien des Trommelfelles und des Mittelohres weitere Fortschritte macht und selbst eine lebensgefährliche Bedeutung erlangen kann. Die Entzündung tritt zuweilen von der oberen hinteren Wand des knöchernen Gehörganges auf die Zellen des Warzenfortsatzes über oder erstreckt sich auf den Sinus transversus (Gull, v. Tröltsch).

Fortschreiten der Entzündung auf das Trommelfell und die Paukenhöhle; auf den Warzenfortsatz. Sin. transv. und auf das Gehirn;

In einem von Toynbee erwähnten Falle zeigte die obere Wand des knöchernen Ohrcanales auffällig weite Lücken für den Durchtritt abnorm grosser Blutgefässe, welche mit dem Sinus transversus communicirten. Es hatte sich wahrscheinlich auf diesem Wege, die eitrige Entzündung vom äusseren Gehörgange auf den Sinus transversus begeben.

In anderen Fällen schreitet der Entzündungsprocess nach oben, auf die Schädelbasis über und führt eine Erkrankung der Gehirnhäute und des Gehirns herbei (Toynbee).

Die im Kindesalter stärker vorhandenen Gefässe und Bindegewebszüge, welche sich von der hinteren oberen Wand des Gehörganges, durch eine nur dünne Knochenlage, zur Schädelbasis begeben, sind einem solchen Uebertritt der Entzündung vom Gehörgange auf das Gehirn besonders günstig.

auf das Unterkiefergelenk; Von der vorderen Wand des knöchernen Gehörganges, ist ein Fortschreiten der Entzündung auf das Unterkiefergelenk besonders in jenen Fällen leicht möglich, in denen die Gehörgangswand eine Ossificationslücke besitzt.

In dem innigen Zusammenhange der Cutis mit dem Knochen liegt noch eine weitere Gefahr eines Uebertrittes der Erkrankung vom Gehörgange auf die Umgebung. Einer Entzündung der Cutis im knöchernen Gehörcanale kommt nämlich die Bedeutung einer Periostitis zu, welche eine consecutive Affection der Knochenwand herbeiführen kann und damit das Fortschreiten der Entzündung auf die so gefährliche Nachbarschaft des knöchernen Gehörganges begünstigt.

auf die Parotis. Auch vom knorpeligen Theil des Ohrcanales kann sich die Entzündung, durch eine der Santorini'schen Incisuren, auf die Parotis erstrecken; häufiger noch zeigt sich das Parotisgewebe während einer Entzündung des äusseren Gehörganges, sympathisch geschwellt.

Die zuletzt erwähnten Complicationen der Otit. ext. diff. kommen verhältnissmässig nur selten vor; sie erfordern stets eine ernste Berücksichtigung, welche auch bei Stellung der Prognose nicht ausser Acht gelassen werden darf. Bezüglich der Gangrän des äusseren Gehörganges, wurde schon oben deren ungünstige Prognose betont.

Therapie, Die Behandlung der Otitis externa diffusa unterscheidet sich in vielen Fällen nicht wesentlich von der einer circumscripten Entzündung des Gehörganges. Bei einer sorgfältigen Reinigung des Ohres, findet zuweilen ohne weitere Mittel, die Heilung statt. Ein etwa vorhandenes Grundübel erfordert selbstverständlich gleichzeitig eine entsprechende innere Behandlung.

bei Verengerung und Verwachsung; Verengerungen oder Verwachsungen des äusseren Gehörganges (s. S. 106 u. 108), beanspruchen bei der diffusen Entzündung, gewöhnlich ein viel energischeres Vorgehen, als bei der Otitis externa circumscripta, da bei einer gleichzeitig vorhandenen eitrigen Paukenentzündung, eine Retention des Eiters im Cavum tympani, von lebensgefährlicher Bedeutung werden kann.

Bei der einfachen diffusen Entzündung des Ohrcanales kommen nach Ablauf der starken Schmerzen, Adstringentien in Anwendung, so z. B. im Falle einer bedeutenden Schwellung: Plumb. acet. (0·1 ad Aq. dest. 30·0, täglich 2—3mal zu 10 Tropfen warm in das Ohr einzugiessen s. S. 60), bei profuser Eitersecretion: Zinz. sulfur. (0·1—0·3 ad Aq. dest. 30·0 zu 10 Tropfen, wie oben); diesen Mitteln kann auch Morph. mur. (0·1) zugesetzt werden. Von guter Wirkung erweist sich nicht selten Lapis in Solution (1 : 15—10). Ein übelriechender Ohrenfluss erfordert Ausspritzungen mit $^1/_2$—1% Carbollösung, verdünntem Kalkwasser, schwach violett gefärbter Kal. hyperm. Lösung . . .

Die gegen Parasiten vorzunehmende Behandlung s. unten.

Diphtheritische Entzündungen bedürfen energischer Lapistouchirungen; günstige Wirkungen erzielen auch Ausfüllungen des Gehörganges mit fein pulverisirter Salicylsäure (täglich einmal vorzunehmen).

bei Diphtheritis.

Die Versuche, welche mein ehemaliger Assistent an der Poliklinik, Herr Dr. Lichtscheindl, mit diesem Mittel angestellt hat, ergaben bei Kindern und bei Erwachsenen sehr günstige Resultate; nur in einzelnen Fällen musste das Salicylpulver, wegen anhaltender heftiger Schmerzen im Ohre, durch Ausspritzung aus dem Gehörgang wieder entfernt werden.

Gegen Gangrän, eignen sich energische Touchirungen; ausserdem ist ein Verfall der Kräfte durch roborirende Nahrung, durch Wein, Chinin . . . zu bekämpfen.

3. Ulceröse Erkrankungen.

3. Ulceröse Erkrankungen.

Die ulcerösen Erkrankungen sind auf die Weichtheile des äusseren Gehörganges beschränkt oder treten als Caries der Knochenwandungen auf.

a) Die Hautgeschwüre gehen entweder aus einer Entzündung oder aus Neubildungen hervor. In ersterer Beziehung kommen die bereits angeführten Geschwürsbildungen bei der einfachen Entzündung des äusseren Gehörganges, bei Diphtheritis, Variola etc. in Betracht.

a) Ulcera cutanea.

v. Tröltsch beschreibt einen Fall, in welchem sich an der hinteren Wand des Gehörganges, nahe dem Trommelfelle, ein Geschwür mit steil aufgeworfenen, weissen Rändern vorfand. Der Grund des Ulcus war von einem weissen glatten Knochen eingenommen.

Zu den durch Neubildungen veranlassten cutanen Geschwüren gehören die aus Carcinom, Lupus, Syphilis . . . hervorgegangenen Ulcera.

Die ulcerösen Erkrankungen befallen zuweilen auch die Knochenwände des äusseren Gehörganges und führen zur Caries und Nekrose derselben.

b) Caries und Nekrose des knöchernen Ohrcanales entstehen gewöhnlich nicht primär im Knochen selbst, sondern werden durch Entzündungsvorgänge hervorgerufen, die von innen oder von aussen her, auf die Knochenwand einwirken.

b) Caries und Nekrose;

Aus den bereits erwähnten Gründen, kann eine einfache Otitis externa die Ursache von Caries und Nekrose abgeben.

So beobachtete unter Anderen Tröltsch bei einem an Typhus verstorbenen Weibe, eine Otitis externa mit Loslösung zweier nekrotischer Knochenstücke, an der vorderen Wand des äusseren Gehörganges.

der vorderen Wand,

Blake constatirte in einem Falle, in welchem eine 8wöchentliche Otitis externa bestanden hatte, die Abstossung eines 1″ langen und $^{1}/_{2}$″ breiten Sequesters von der hinteren Wand des Gehörganges.

der hinteren Wand,

Von den in der Umgebung des Ohrcanales vorkommenden Entzündungsprocessen sind vor Allem die eitrigen Erkrankungen der Warzenzellen hervorzuheben, die eine Destruction an der hinteren und oberen Gehörgangswand veranlassen können. Eine cariös-nekrotische Zerstörung wird zuweilen an der oberen Wand unmittelbar über dem Trommelfelle angetroffen.

der hinteren oberen Wand, der oberen Wand.

Die subjectiven Symptome unterscheiden sich häufig nicht von denen einer einfachen eitrigen Entzündung des

Subjective Symptome.

äusseren oder mittleren Ohres; nur zuweilen treten äusserst heftige Schmerzen ein.

Objective Symptome.

Nachweis cariös-nekrotischer Stellen oder einer Perforation der Knochenwandung.

Objective Symptome. Die Ocularinspection ergibt bei Caries und Nekrose der Gehörgangswände zuweilen das Bild einer einfachen Otitis externa; erst bei näherer Prüfung mit der Sonde geben sich vielleicht cariös erweichte oder rauhe nekrotische Knochentheile zu erkennen, oder aber die Sonde dringt an einer Stelle durch die Knochenwand in die Umgebung des Ohrcanales ein. An den erkrankten Knochenpartien schiessen zuweilen leicht blutende Granulationen empor, während sich ein andermal wieder, ein Geschwür mit infiltrirten Rändern vorfindet. Durch die, bei Caries und Nekrose zu Stande gekommenen Knochenlücken, an der oberen Gehörgangswand, können Theile der Paukenhöhle, welche normaliter von aussen verdeckt sind, nunmehr sichtbar werden. Vor Allem betrifft dies den Hammerkopf und den Ambosskörper, welche in den diesbezüglichen Fällen, über die obere Peripherie des Trommelfelles emporragen und vom äusseren Gehörgange der näheren Untersuchung zugänglich sind.

Sichtbarwerden des Hammer-Amboss-Gelenkes.

Hervorwölbung der hinteren oberen Wand.

Bei eitrigen Entzündungen des Warzenfortsatzes, die zur Bildung einer Knochenlücke an der hinteren oberen Wand geführt haben, veranlasst zuweilen der vordringende Eiter eine Einstülpung der Weichtheile in den Gehörgang, wobei das Bild einer einfachen Otitis externa vorgetäuscht werden kann (s. S. 122). In anderen Fällen, entsteht durch die Knochenaffection eine Periostitis, respective eine Entzündung der Cutis des äusseren Gehörganges, mit beträchtlicher Schwellung der Auskleidung an der hinteren und oberen Wand.

Verlauf und Prognose.

Prognose im Kindesalter nicht so ungünstig.

Der Verlauf einer Caries und Nekrose des knöchernen Gehörganges, ist besonders bei vorhandenen Constitutions-Anomalien, gewöhnlich sehr schleppend. Im Allgemeinen erweist sich der Verlauf einer Knochenerkrankung des Gehörganges, besonders im Kindesalter, häufig als ein günstiger. Darunter gehören auch die keineswegs so seltenen Fälle von Exfoliation grösserer Knochenpartien, wie des oberen Theiles vom Annulus tympanicus und der hinteren Wand des Gehörganges, mit welcher sich öfters gleichzeitig ein Theil der dem Warzentheile angehörigen Knochenzellen abstosst.

Selbstverständlich, schliesst ein solcher Erkrankungsvorgang, in erhöhtem Masse alle Gefahren in sich ein, welche der Otitis externa zukommen (s. S. 129).

Therapie.

Extraction nekrotischer Knochenstücke. Incision in die Weichtheile.

Behandlung. Ausser den bei der Otitis externa bereits angegebenen Verhaltungsmassregeln, müssen nekrotische Knochenstücke, besonders wenn sie mit ihrer Umgebung nur mehr lose verbunden sind, in toto oder stückweise extrahirt werden. Bei engem Gehörgange, sowie bei bedeutender Schwellung der Weichtheile erfordert die Extraction des Sequesters zuweilen erweiternde Einschnitte. Im Falle einer wulstförmigen Vor-

stülpung der hinteren und oberen Gehörgangswand ist, zumal bei gleichzeitig vorhandenen Erscheinungen einer Entzündung der Pars mastoidea, eine ausgiebige Incision durch die geschwellten Weichtheile bis auf die knöcherne Gehörgangswand und hierauf die Extraction etwa vorhandener nekrotischer Theile vorzunehmen. Nach Entfernung des Sequesters, sowie nach einer Auslöfflung cariös erkrankter Knochenherde, muss eine Verwachsung der einander gegenüberliegenden Wände des Gehörganges verhütet werden, während auftretende Stenosen eine bereits S. 107 angegebene Behandlung dringend benöthigen.

Verhinderung einer Verwachsung der Wandungen.

IX. Neubildung.

IX. Neubildung.

Von den im äusseren Gehörgange vorkommenden Neubildungen wären das Milium, Atherom, der Polyp, das Papillom, Sarcom, Cylindrom, Enchondrom, Osteom, Angiom, Carcinom, der Lupus und die Syphilis anzuführen.

1. Der Polyp.

1. Polyp.

Zu den im äusseren Gehörgange am häufigsten auftretenden Neubildungen gehört der Polyp. Da die Polypen des äusseren und mittleren Ohres später gemeinschaftlich besprochen werden, muss ich zur Vermeidung von Wiederholungen, auf die betreffende Besprechung verweisen (s. V. Kapitel).

2. Die Knochenneubildungen.

2. Knochenneubildung.

Eine Knochenneubildung tritt im äusseren Gehörgange in der Regel an den Knochenwandungen und nur selten am knorpeligen Theile auf. Die Knochenneubildungen finden sich im knöchernen Ohrcanale, theils als Verdichtung oder Verdickung (Eburneation und Hyperostose) des normalen Knochengewebes vor, theils erscheinen sie als spitze, zuweilen als kugelige Osteophyten, welche sich durch entzündliche Vorgänge angeregt, gewöhnlich über eine grössere Fläche erstrecken; in anderen keineswegs seltenen Fällen, weist der knöcherne Gehörgang eine circumscripte Neubildung, die sogenannte Exostose auf. *)

Exostose.

Gleich den Exostosenbildungen an den übrigen knöchernen Theilen des Körpers, treten auch die Exostosen im Ohrcanale als schwammige oder compacte Knochenmassen, in Form von rundlichen Wülsten oder planconvexen Knoten (Rokitansky) auf. Das Vorkommen von Exostosen im äusseren

---

*) Nach Rokitansky sollten sämmtliche Knochenneubildungen, die vom Knochen ausgehend, in eine Höhle oder in einen Canal hineinragen, als Enostosen bezeichnet werden. Es wäre dem entsprechend auch für die, vom inneren Abschnitte des Ohrcanales entspringenden Knochengeschwülste nicht der Ausdruck „Exostose“ sondern „Enostose“ passend.

Gehörgange ist keineswegs selten, ja dieser erscheint im Allgemeinen sogar als ein Lieblingssitz von Exostosenbildungen.

Subjective Symptome.

Kleine Exostosen geben zu keinen subjectiven Symptomen Veranlassung, selbst grössere Exostosen rufen nur dann eine Schwerhörigkeit hervor, wenn der durch die Knochengeschwülste verengte Gehörgang, von Schuppen, Cerumen oder von einem Tropfen Wasser (Toynbee) vollkommen verlegt wird. Dagegen führt ein durch Exostosen veranlasster knöcherner Verschluss, zu einer auffälligen Schwerhörigkeit und kann in Folge des gegenseitigen Druckes der, bis zur Berührung genäherten Wandungen, sogar intensive Schmerzen erregen.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Die Exostosen finden sich im äusseren Ohrcanale bald in Form von kleinen Knöpfen vor, bald füllen sie als mächtige kugelige Wülste den Ohrcanal vollständig aus. Nicht selten beobachtet man nahe dem Trommelfelle gleichzeitig mehrere kugelige Exostosen, die zwischen sich eine verschieden grosse Spalte freilassen, durch welche ein entsprechend grösserer oder kleinerer Abschnitt des Trommelfelles sichtbar ist. Bei mächtigerem Wachsthume, berühren sich die einzelnen Exostosen und heben an der betreffenden Stelle, das Lumen des Ohrcanales vollkommen auf.

Bilaterales Vorkommen der Exostosen.

Die Exostosen kommen nicht selten in beiden Gehörgängen vor, wobei sie sowohl bezüglich ihres Sitzes, als hinsichtlich ihrer Form, zuweilen eine auffällige Symmetrie aufweisen.

Die kugeligen Exostosen sitzen der Knochenwand entweder mit breiter Basis auf, oder sie scheinen polypenähnlich gestielt (Kramer, Bonnafont, Welcker). In Form von planconvexen Knoten ist die Exostose über einen grösseren Abschnitt des Ohrcanales ausgebreitet und kann sich bis zum Ohreingange erstrecken (Toynbee). Ein bedeutendes Dickenwachsthum dieser Knochengeschwulst führt mitunter zu einer ausgedehnten Verengerung oder totalen Aufhebung des Gehörgangslumen.

Aetiologie. Exostosen ohne bekannte Ursache.

Aetiologie, Exostosen treten meistens ohne bekannte Veranlassung auf.

Syphilis als angebliche Ursache von Exostosen.

Nach einigen Autoren soll Arthritis und besonders Syphilis, eine Exostosenbildung im äusseren Gehörgange begünstigen. In den meisten von mir bisher beobachteten Fällen von Exostosen im Gehörgange, fehlte jeder Anhaltspunkt für die Annahme einer derartigen Abstammung dieser Knochengeschwülste.

Die Angabe Seeligmann's, dass bei den langgestreckten amerikanischen Schädeln, Exostosen im äusseren Gehörgange auffällig häufig vorkommen, fand Welcker nicht bestätigt.

Verdickte Knochenenden des Annulus tympanicus.

An der oberen Wand des äusseren Gehörganges, unmittelbar am Trommelfelle, werden zuweilen zwei Knochenauftreibungen vorgefunden, von denen die eine nach vorne und oben, die andere nach hinten und oben gelagert ist und die an beiden Ohren

symmetrisch vorkommen können. Sie entsprechen den ursprünglichen Verwachsungsstellen des Annulus tympanicus mit dem Schläfenbein und sind, nach Moos, auf einen Irritationszustand zu beziehen, der im frühen Kindesalter an diesen Theilen bestand.

Exostosen als Theilerscheinung.

Nach Toynbee können Exostosen im äusseren Gehörgange, als Theilerscheinung bei Exostosenbildungen an den tieferen Gebilden des Ohres auftreten.

Diagnose.

Die Diagnose einer Exostose im Ohrcanale, ist bei Berücksichtigung der besprochenen objectiven Symptome, nicht schwer zu stellen und eine etwaige Verwechslung mit anderen Tumoren, bei Sondenuntersuchung leicht zu vermeiden (s. S. 121).

Verwechslung der Exostose mit vorspringenden Wandungen des Ohrcanales; mit dem Hammerkopf.

Wie ich aus mehreren Fällen in meinen Cursen ersehen habe, wird ein starker Vorsprung der Knochenwände, besonders der oberen Wand des äusseren Gehörganges in dessen Lumen, zuweilen für eine Exostosenbildung gehalten; ferner kann bei Nekrose der oberen Gehörgangswand, der bei einwärts geneigtem Hammergriffe durch die Knochenlücke nach aussen stark vorspringende Hammerkopf, eine Exostosenbildung an der oberen Wand des Ohrcanales vortäuschen. Eine genauere Untersuchung und bezüglich des Hammerkopfes, der deutlich erkennbare Uebergang des Hammergriffes in diese scheinbare Exostose, sowie die meistens deutlich nachweisbare Beweglichkeit des Hammerkopfes, werden wohl für die Richtigstellung der Diagnose genügende Anhaltspunkte darbieten.

Verlauf: stationär, progressiv, regressiv.

Verlauf. Die Exostose des äusseren Gehörganges kann stationär bleiben oder ein verschieden rasches Wachsthum aufweisen und bis zur knöchernen Obliteration des Gehörganges führen. Ausnahmsweise findet eine Spontanheilung von Exostosen statt, wie dies Hinton im Verlaufe einer eitrigen Paukenentzündung beobachtet hat.

Therapie.

Behandlung. Exostosen, welche nicht zu einer beträchtlichen Verengerung des Ohrcanales führen, benöthigen keine Behandlung und man begnügt sich gewöhnlich, die zeitweise eintretende Verstopfung durch Cerumen oder Epithel, mittelst Ausspritzungen zu beheben. Bei bedeutender Verdickung der die Exostose bekleidenden Cutis, kann eine ausschliesslich gegen die Cutisverdickung allein gerichtete Behandlung, eine Erleichterung herbeiführen (Toynbee). Im Falle einer hochgradigen Verengerung oder eines vollkommenen Verschlusses des Gehörgangslumen, ist eine Verkleinerung oder Entfernung der Knochenmasse angezeigt. Es können dabei, je nach Umständen, entweder langsam einwirkende Mittel in Anwendung kommen, oder aber es erfordert der specielle Fall dringend eine rasche Abhilfe, wie z. B. bei einer durch den Verschluss des Gehörganges eintretenden Retention des Eiters in der Paukenhöhle.

Die gegen die Exostosen empfohlenen Mittel, bestehen entweder in der Einleitung einer Resorption des neugebildeten

Knochengewebes, oder in einer theilweisen Zerstörung bez. in einer Abtragung desselben.

Einleitung einer Resorption des Knochengewebes: mittelst Jod,

Als ein die Resorption beförderndes Mittel empfiehlt Toynbee, das Jod, welches Monate lang sowohl innerlich (0·2—3 pro die), als auch zur Einpinselung (Jodtinctur oder Jodglycerin), sowie zur Einreibung in die Umgebung des Ohres angewendet, eine Verkleinerung der Exostose bewirken soll. Die Beobachtungen Wreden's bestätigen diese Angabe Toynbee's. Dasselbe Resultat lässt sich auf eine andere Weise, auf mechanischem Wege, durch Einlagen in den Ohrcanal bewerkstelligen, die einen beträchtlichen Druck auf die Exostose ausüben. Wie Hinton angibt, sollen dabei Elfenbeinstäbchen weniger irritiren als Laminaria digitata. In manchen Fällen, führt ein solcher Druck zur Nekrose und Exfoliation der oberflächlichen Knochenpartien, womit eine Verkleinerung der Exostose eintritt.

auf mechanischem Wege.

Aetzung.

Ausserordentlich schmerzhaft ist die Einleitung einer Nekrose an dem von den Weichtheilen früher entblössten Knochengewebe, durch dessen Aetzungen mittelst concentrirter Mineralsäuren. Eine Zerstörung der Knochenlamellen kann ferner nach Clark durch galvanokaustische Nadeln erreicht werden, welche man in der Chloroform-Narkose einwirken lässt. Hinton erzielte eine Heilung von Exostosen mittelst Elektrolyse, welche nur zwei Sitzungen von je 3—5 Minuten Dauer erforderte.

Galvanokaustik.

Behandlung der Exostose mit Elektrolyse.

Abtragung.

Zur Abtragung von Exostosen werden Hohlmeissel (Heinecke), Zahnbohrmaschinen (Mathewson), Durchbohrungen mittelst der Feile und nachträgliche Einlagen von Fischbeinstäbchen (Bonnafont), Durchsägung der ganzen oder eines Theiles der Knochenmasse, endlich die Abmeisslung derselben empfohlen. Bonnafont vermochte, in einem Falle, eine gestielte Exostose einfach abzubrechen.

3. Angiom.

3. Angiom.

In einem Falle von Chimani, erstreckte sich ein Aneurysma cirsoideum, in Form von dunkelrothen Streifen und Punkten, von der Ohrmuschel bis auf die obere Wand des äusseren Gehörganges und entlang dieser, bis zum Trommelfelle.

Hedinger erwähnt ein Angiom, welches das äussere Drittel des Gehörganges ausfüllte.

Therapie.

Bei der Behandlung einer Blutgeschwulst des äusseren Gehörganges, kommen die beim Angiom der Ohrmuschel bereits angeführten Mittel in Betracht (s. S. 95).

4. Epithelialcarcinom.

4. Epithelialcarcinom.

Das Epithelialcarcinom befällt in der Regel den äusseren Gehörgang nur secundär, und zwar geht es meistens von Aussen auf den Gehörgang über. Brunner fand bei einem 56jährigen Weibe an

der vorderen Wand des äusseren Gehörganges eine, wahrscheinlich primäre Entwicklung von Epithelialcarcinom.

5. Syphilis.

5. Syphilis.

Als syphilitische Erkrankungen des äusseren Gehörganges treten maculöse und papulöse Syphilide, ferner Condylome und ulceröse Processe auf. Nach den Beobachtungen von Stöhr, erfolgt die Condylombildung meistens im Beginne der Syphilisaffection und zeigt sich gewöhnlich in der Tiefe des Gehörganges, selten am Ohreingange. Aus ursprünglich rothen Flecken, entstehen flache Infiltrationen und aus diesen wieder lappen- oder zapfenförmige Condylome; durch deren oberflächlichen Zerfall bilden sich Ulcera mit Involvirung der Condylome und schliesslichem Ausgange in Vernarbung. Bei bedeutenden Narbenbildungen entstehen besonders im knöchernen Gehörgange ringförmige Verengerungen (Stöhr). Zuweilen zeigt sich nach Wochen oder Monaten eine recidivirende Condylombildung.

Condylome. *Narben.* *Ringförmige Verengerung.*

Syphilitische Ulcera in Form von ringförmigen Geschwüren, mit einem schmutzig-weissen Belege und einer starken Schwellung der Geschwürsränder, wurden von Schwartze am Ohreingange beobachtet. Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine starke Infiltration der Drüsen, in der Umgebung des Ohres.

Ulcera.

Die Behandlung muss eine allgemeine und eine locale sein. Mitunter bilden sich die Condylome während einer Inunctionscur allmälig zurück. Die Localbehandlung besteht in Abtragung der Geschwülste mit nachfolgender Aetzung der Basis. Günstig erweisen sich auch Sublimatlösungen 1 pro mille: Rp. Sublim. corros. 0·05, Aq. dest. (oder Spir. vin. rectificatiss). 50·0. S. Der äussere Gehörgang wird mit der betreffenden Flüssigkeit öfter des Tages angefüllt (durch 5—10 Minuten). In anderen Fällen tritt eine rasche Besserung auf täglich gewechselte Einlagen von Ung. cinereum (bez. Vaselinum hydrargyri) ein.

Therapie.

Die am Ohreingange vorhandenen syphilitischen Geschwüre heilen zuweilen binnen Kurzem, auf energische Lapisätzungen.

X. Nervenerkrankung.

X. Nervenerkrankung.

Im äusseren Gehörgange können sensible und trophische Störungen auftreten.

I. Sensibilitätsstörung.

1. Sensibilitätsstörung.

Als Erkrankungen der sensiblen Nerven, kommen die Anästhesie und die Hyperästhesie des äusseren Gehörganges in Betracht.

a) Die incomplete oder complete Anästhesie ist durch eine ursprünglich periphere Erkrankung oder durch eine, gleich

a) Anästhesie:

peripher; anfänglich bestehende, centrale Affection bedingt. Die erstere Ursache ist die häufigere u. z. zeigt sich nicht selten nach vorausgegangenen heftigen Schmerzen im äusseren Gehörgange, wie z. B. nach einer Otitis externa, zuweilen durch längere Zeit, eine subnormale Empfindlichkeit an den ergriffenen Stellen.

central. Als Beispiele einer auf eine Erkrankung des Centralnervensystems beruhenden Anästhesie, wären zwei Fälle (von Moos und Weber-Liel) zu erwähnen. Moos beobachtete in einem Falle, in welchem die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Blutung in die Medulla oblongata gestellt worden war, eine Taubheit mit herabgesetzter Empfindlichkeit des äusseren Gehörganges; Weber-Liel fand bei einem Patienten mit Gehirntumor, eine totale Anästhesie des Ohrcanales bis zum Trommelfelle, welches sich sensibel erwies.

b) Hyperästhesie. b) Die Hyperästhesie des äusseren Gehörganges wird am häufigsten durch Entzündungsvorgänge veranlasst und kann zuweilen noch vor dem Auftreten der übrigen Entzündungserscheinungen, einige Tage lang an einer bestimmten Stelle des Gehörganges bestehen.

Hyperästhetische Stellen kommen, wie ich wiederholt bemerkt habe, nicht selten an der oberen Wand des knorpeligen Gehörganges vor und gehen, mitunter erst nach Wochen, entweder spontan zurück oder sie weichen der eingeleiteten Behandlung.

Nervöse Individuen werden zuweilen von heftigen Schmerzen im Gehörgange befallen, wenn sie das Ohr einer kühlen Luft aussetzen. Ich traf wiederholt solche Fälle an, in denen ein kleiner Tampon im Ohreingange einen derartigen Schmerz stets hintanhielt. Bei einem 24jährigen Manne, mit beiderseits vollkommen normalen Gehörorganen, entstand jedesmal ein intensiver Schmerz im Gehörgange und im Kopfe, wenn der Ohreingang (auch während des Sommers) frei blieb; dagegen traten solche Erscheinungen niemals auf oder die vorhandenen gingen rasch zurück, wenn der Gehörgang durch einen Baumwollpfropf geschützt wurde.

Behandlung. Gegen eine Hyperästhesie leisten zuweilen Einreibungen mit narkotischen Mitteln, Einpinselungen mit Tinctura Opii crocata, selbst einfache Glycerin- oder Fett-Einpinselungen, gute Dienste. Manche Fälle erfordern eine allgemeine Behandlung (Bromnatrium, Chinin, Valeriana, die Elektricität etc.).

Pruritus cutaneus. Als Sensibilitäts-Neurose ist ferner der Pruritus cutaneus des äusseren Gehörganges anzuführen; das durch die Empfindung von heftigen Jucken veranlasste Kratzen, kann durch Irritation der Haut, zu stärkeren Entzündungen derselben führen.

Reiz des Vagus. Von Seite des ramus auricularis vagi, äussert sich eine erhöhte Irritabilität, in den leicht auslösbaren Reflexerscheinungen von Husten und Erbrechen.

Der hierzu nöthige Reiz braucht keineswegs immer intensiv zu sein; bei einem meiner Patienten genügt die Einwirkung der Luft auf den Gehörgang, zur Auslösung von Husten, weshalb der betreffende Kranke das leidende (rechte) Ohr stets verschliessen musste.

2. Trophoneurose.

2. Trophoneurose.

Als trophische Störungen sind die bei alten Leuten, ferner bei Erkrankungen des mittleren und inneren Ohres vorkommenden Anomalien in der Ceruminalsecretion anzuführen; ferner kommen die bei der Otitis externa bereits hervorgehobenen sympathischen Entzündungen in Betracht.

XI. Anomalie des Inhaltes.

XI. Anomalie des Inhaltes.

Eine Anomalie des Inhaltes im Ohrcanale kann einerseits aus einer Anhäufung von Secretmassen, ferner von Epithelialschollen und Haaren hervorgehen, andererseits können sich die von der Umgebung des Ohrcanales oder von dem Mittelohre in den Gehörgang eingedrungenen Entzündungsproducte, nekrotische Knochenstücke, ferner Neubildungen, als Anomalien des Inhaltes im Ohrcanale vorfinden. In den äusseren Gehörgang können endlich pflanzliche und thierische Parasiten, ferner verschiedene andere Thiere, besonders Insecten und deren Larven eindringen, oder es werden in demselben die verschiedenartigsten organischen und anorganischen Körper, wie Fruchtkerne, Steine, Perlen u. s. w., eingeführt.

Unter den Anomalien des Inhaltes erlangen, ausser den schon besprochenen Ceruminalansammlungen (s. S. 111), noch die Parasiten und verschiedene von aussen in den Gehörgang eingeführte Fremdkörper, eine grosse praktische Bedeutung, weshalb auch von ihnen ausführlicher die Rede sein muss.

1. Epithelialmassen.

1. Epithelialansammlung.

Epithelialmassen treten im äusseren Gehörgange gewöhnlich als ein Conglomerat wirr durch einander gelagerter Schollen auf, seltener gibt sich eine concentrische Anordnung von Epithelialzellen zu erkennen, wie sie dem Cholesteatom eigenthümlich ist. In diesem letzteren Falle zeigt der Gehörgang zuweilen colossale Epithelialschollen, die ausserordentlich adhärente weisse Pfröpfe von so bedeutender Grösse bilden, dass durch dieselben eine Erweiterung des Gehörganges und eine Atrophie seiner Wandungen erfolgt.

Theeblattähnliche Epithelialmassen.

Als eine eigenthümliche Epithelialanhäufung, kommen im äusseren Gehörgange, in selteneren Fällen, dunkelgrüne, theeblattartige Massen vor, die, wie Wreden zuerst nachwies, aus Epithelialzellen bestehen.

Ich habe derartige Massen, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als angehäufte Epithelialzellen zu erkennen gaben, aus beiden Gehörgängen eines an chronischem Paukenkatarrh erkrankten, alten Mannes entfernt.

2. Parasiten.

2. Parasiten.

a) Pflanzliche Parasiten.

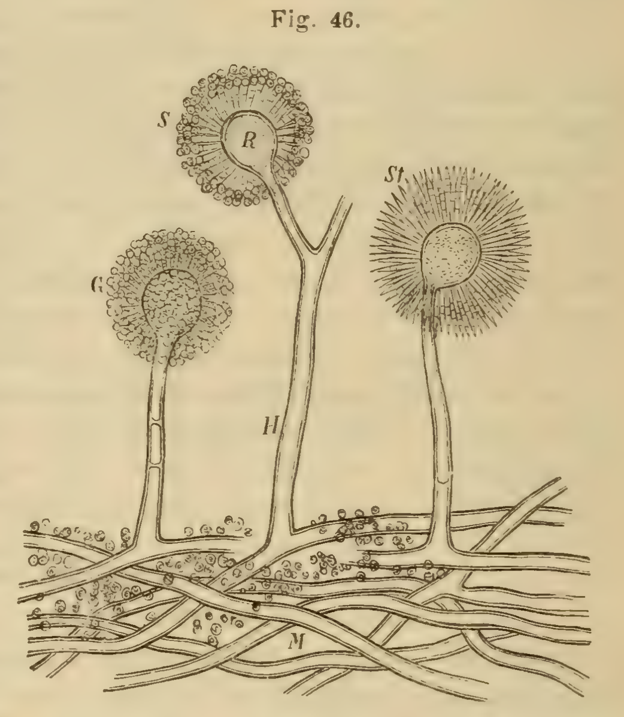
a) Pflanzliche Parasiten. Nachdem durch Mayer, Spencer, Kramer und Grove das Vorkommen von Parasiten im Gehörgange schon früher constatirt worden war, lenkte Schwartze von Neuem die Aufmerksamkeit auf dieselben, durch einen Fall, in welchem die Parasiten Reizungszustände im äusseren Gehörgange veranlasst hatten. Später stellte Wreden eingehendere Beobachtungen über diesen Gegenstand an und erklärte in Uebereinstimmung mit Schwartze, dass die Parasiten im Gehörgange und am Trommelfelle einen Irritationszustand herbeizuführen vermögen.

Die im Ohre zumeist auftretenden Parasiten gehören der Gattung Aspergillus an, von der bisher verschiedene Arten (vor Allem Asp. flavescenz und A. nigricans, in einzelnen Fällen Ascophora elegans) vorgefunden wurden. Der Lieblingssitz der Parasiten ist das Trommelfell und das innere Drittel des Gehörganges.

Mikroskopische Untersuchungsmethode.

Zur genaueren Bestimmung, ob die aus dem Ohre entfernte Masse aus Parasiten besteht, untersuche man das mit 8% Kalilauge behandelte Präparat bei einer 300- bis 400fachen Vergrösserung, welche die Parasiten deutlich hervortreten lässt; die mit Carmin gefärbten Pilze geben ein prachtvolles Bild (Wreden). Als Aufbewahrungsmittel dient Glycerin, welches Mittel mir ein bereits zweijähriges Demonstrationspräparat von Aspergillus nigricans, bisher noch unversehrt erhalten hat. Zur Züchtung lasse man die aus dem Gehörgange entfernten Parasiten in einem verschlossenen Glasgefässe durch längere Zeit liegen; bei einigen Glycerinpräparaten, in denen ich absichtlich etliche Luftblasen mit eingeschlossen hatte, trat eine Vermehrung des Aspergillus nigricans unter dem Deckgläschen, bei gleichzeitigem Verschwinden der Luftblasen ein.

Fig. 46.



Aspergillusbildung im Ohre. — G Gonidienkette. — H Hyphe. — M Mycelium. — R Receptaculum — S Sporen. — St Sterigmen.

Das mikroskopische Bild einer Parasitenmasse zeigt sich, je nach der Art und dem Entwicklungszustande der Parasiten, sehr verschieden, weshalb hier nur eine schematische Schilderung gegeben werden kann:

Mikroskopisches Bild. Hyphen.

Von dem schmutzig weisslichen Fruchtboden (Mycelium), erheben sich kleine doppeltcontourirte Schläuche, die sogenannten Hyphen, welche je nach der Aspergillus-Art bald eine Quertheilung aufweisen (s. Fig. 46), bald wieder ungetheilt erscheinen. Die Hyphen tragen entweder Terminal-, mitunter auch Seitenäste, oder sie enden einfach

mit einer kleinen Anschwellung, dem Kopfe (Receptaculum); anstatt der Anschwellung läuft der Schlauch zuweilen spitz aus. Dem Kopfe sitzen haarförmige Auswüchse (Sterigmen oder Acrosporen) entweder direct auf oder sie sind vermittelst Seitenäste mit dem Receptaculum verbunden (Sterigmen 2. Ordnung). Sie bestehen anfangs aus pinselförmigen Zellen, welche sich von der Peripherie gegen die Basis hin zu kleinen rundlichen Körpern, den Sporen, abschnüren. Auf diese Weise geht aus der einfachen Zelle, allmälig eine sogenannte Gonidienkette hervor. Die Farbe der Sporen ist je nach der Art des Aspergillus gelblich oder schwarz und kann ausnahmsweise auch blutroth sein. Bisher liegt nur ein einziger von Wreden beobachteter Fall einer blutroth erscheinenden Parasitenmasse im Gehörgange vor, welche von Wreden als die höchste Entwicklungsstufe des Aspergillus, als dessen Schlauchfrucht, bestimmt wurde.

Receptaculum.

Sterigmata.

Sporen.

Die bei Aspergilluswucherungen im Ohre vorkommenden subjectiven Symptome bestehen in Schmerz, Ohrensausen und Schwerhörigkeit. Der Schmerz kann bald fehlen, bald wieder ausserordentlich heftig auftreten und erst mit der Abstossung der Parasitenmasse enden. Das Ohrengeräusch, sowie die Schwerhörigkeit beruhen theils auf einem Drucke, welchen die angesammelte Masse auf das Trommelfell ausübt, theils sind sie einer Irritation zuzuschreiben, welche die Parasitenwucherung im Ohre hervorruft.

Subjective Symptome.

Schmerz.

Ohrengeräusch.

Objective Symptome. Die Parasiten zeigen sich meistens am Trommelfelle und am inneren Drittel des Gehörganges, in Form eines gelblich weisslichen Beleges (Mycelium), von dem sich zuweilen, die auf den Pilzfäden sitzenden, gefärbten Köpfchen deutlich abheben. Die emporragenden feinen Pilzfäden verleihen der ganzen Masse ein rasenförmiges oder sammtartiges Aussehen. Bei Aspergillus flavescens geben sich die Hyphenköpfe als gelbliche, bei Asp. nigricans als schwarze Pünktchen zu erkennen. In einzelnen Fällen ist die Pilzmasse nicht über das ganze Trommelfell verbreitet, sondern zeigt sich auf eine kleine Stelle der Membran oder des Gehörganges beschränkt.

Objective Symptome.

Färbung des Hyphenkopfes.

Bei einer Patientin bemerkte ich am Trommelfelle 5 zerstreut liegende, scharf umschriebene, schmutzig weiss gefärbte Plaques und 2 weitere am knöchernen Gehörgange, nahe dem Trommelfelle. Einzelne dieser Plaques waren von einem schwachen Injectionshofe umgeben. Die mikroskopische Untersuchung ergab Asp. flavescens.

Wiederholt beobachtete ich eine allmälige Ausbreitung der Parasiten, die ursprünglich einer kleinen am Trommelfelle oder im Gehörgange befindlichen Epithelialscholle aufsassen.

Am Trommelfell kommen gewöhnlich die am meisten entwickelten Formen der Parasiten vor, während diese weiter nach aussen, immer weniger entwickelt erscheinen. Darin liegt auch der Grund, warum die aus der Pilzmasse hervortretenden gefärbten Köpfe, zumeist am Trommelfell besonders deutlich sichtbar sind.

Höhere Entwicklungsform der Parasiten am Trommelfelle.

Inniges Anhaften der Parasitenmasse.

Die Parasiten haften dem Trommelfelle, sowie den Gehörgangswänden so innig an, dass ihre Ablösung anfänglich nur theilweise gelingt. Als Basis der entfernten Pilzmasse, gibt sich häufig eine geröthete und verdickte Cutis zu erkennen.

Prognostische Bedeutung der Hyperämie.

Eine bleibende Röthe spricht für eine neuerdings eintretende Recidive, wogegen das Schwinden der Hyperämie eine definitive Heilung anzuzeigen pflegt.

Aetiologie; pathologischer Zustand der Cutis.

Aetiologie. Ein wichtiges ätiologisches Moment für eine massenhafte Pilzwucherung im Ohre, liegt in einer bereits bestehenden Erkrankung der Cutisschichte, besonders in der Auflockerung der Epidermis nach einer abgelaufenen eitrigen Entzündung, wogegen ein profuser eitriger Ausfluss für die Entwicklung von Parasiten sehr ungünstig zu sein scheint.

Bei Kindern Parasiten nicht beobachtet.

Bei Kindern wurde eine Pilzwucherung im Ohr bisher noch nicht beobachtet; bei Weibern treten die Parasiten unverhältnissmässig seltener auf, als bei Männern (Wreden). Nach Bezold begünstigen Oeleinträuflungen in den Gehörgang das Auftreten von Parasitenmassen.

Verlauf.

Der Verlauf einer parasitären Ohrenerkrankung kann ein acuter oder ein chronischer sein. Gewöhnlich bildet sich die Parasitenmasse innerhalb 5—7 Tagen aus und lässt nach ihrer Abstossung eine grosse Neigung zu Recidiven zurück, wodurch der Verlauf des ganzen Krankheitsprocesses sehr verlängert werden kann.

Prognose.

Die Prognose ist bei Parasitenwucherungen meistens eine ganz günstige. In der Regel bleibt die Affection auf den äusseren Gehörgang und auf das Trommelfell beschränkt.

In einzelnen Fällen können dagegen die Parasiten innerhalb des Trommelfellgewebes gelangen, wie dies aus einer Beobachtung Politzer's hervorgeht, sowie auch nach Zerstörung der Membran ein Eindringen der Parasiten in die Paukenhöhle und eine Ausfüllung dieser von der Pilzwucherung möglich ist (Burnett).

Therapie.

Die gegen die Parasiten gerichtete Behandlung muss einerseits eine rasche Entfernung der Parasitenansammlung anstreben, andererseits eine Recidive möglichst hintanhalten. Die Ausspritzung der Parasiten ist, wie schon bemerkt, anfänglich oft äusserst schwierig, wogegen die am Ende der ersten Woche spontan eintretende Abstossung der betreffenden Massen, deren Entfernung meistens sehr leicht ermöglicht. Gegen Pilzwucherungen im Ohre werden empfohlen: Calcaria hyperchlorosa (0·1 ad 300·0—200·0 Aq. dest.); das Mittel ist erst unmittelbar vor dem Gebrauche mit Wasser zu vermischen und in's Ohr einzuträufeln (Wreden). Günstig erweisen sich ferner: Tannini pur. 1·0, Spir. v. rect. 50·0 oder Spir. v. rectificatissimus allein (Weber-Liel); Extr. Saturn. gutt 5—10 ad 30·0 Aqu. dest.; Acid. salicyl. 2% (Bezold); Acid. carbol. 2—3%.

Wie Tröltsch angibt, verhütet man eine Recidive durch Eingiessungen von Kalium hypermanganicum in starker Lösung, so auch durch Einblasungen von Alumen mit Magnesia usta (aequales partes) auf die von der Parasitenmasse vorher befreiten Theile.

In einem meiner Fälle von Asp. nigricans, trat auf die Eingiessung einer 6% Lapislösung, ein bedeutender Nachlass der Schmerzen und eine rasche Abstossung der vorher stark adhärenten Parasitenmasse auf. Uebrigens beobachtete ich in jüngster Zeit bei einem Mädchen, welches wegen einer eitrigen Entzündung der Paukenhöhle, mittelst Lapislösung und Plumb. acet. bas solut. behandelt worden war, unmittelbar nach Sistirung der Otorrhoe das Auftreten von Asp. nigricans, auf dem mit trockenen Epithelialschollen bedeckten Trommelfelle.

b) Thierische Parasiten.

b) Thierische Parasiten. Von den thierischen Parasiten ist bisher im äusseren Gehörgange nur der Acarus folliculorum vorgefunden worden.

3. Verschiedene Thiere.

Lebende Thiere.

Unter den verschiedenen Thieren, welche in den äusseren Gehörgang hineingelangen, wie Insecten, Flöhe, Wanzen, Fliegen u. s. w. kommt vor Allem der Muscida lucilia und sarcophaga eine besondere Bedeutung zu.

Muscida lucilia und sarcophaga.

Die Fliegen werden bei einem bestehenden eitrigen Ohrenflusse durch den Geruch des Eiters angelockt und dringen in den Ohrcanal ein, den sie zuweilen auch als Brutstätte benützen. Die Muscida lucilia legt Eier, die in 24 Stunden ausgebrütet werden, indess die Muscida sarcophaga in rascher Folge, eine grosse Anzahl von Fliegenlarven gebiert. Anlässlich der langsamen Entwicklung der Muscida lucilia gelangen deren Eier bei einem stärkeren Ohrenflusse leicht mit diesem aus dem Ohrcanale heraus. Die Muscida sarcophaga wird dagegen noch im Mutterleibe ausgebrütet und bereits als Larve geboren, die vermöge ihres Hackenapparates an den Mandibeln, gleich in die Lage versetzt ist, sich in die Weichtheile, beziehungsweise in die Gehörgangswandungen, fest einzuhacken. Aus diesem Grunde werden im äusseren Gehörgange die Larven der Muscida lucilia verhältnissmässig selten, die der Muscida sarcophaga dagegen häufiger angetroffen (Blake).

Hackenapparat der Musciden.

Unterscheidungsmerkmale der M. lucilia von der M. sarcophaga.

Die Larven dieser beiden Fliegenarten unterscheiden sich von einander besonders durch ihren Hinterleib, welcher bei Muscida lucilia spitz, bei Muscida sarcophaga dagegen breit endet. Der Kopftheil läuft an Beiden spitz zu.

Subjective Symptome:

Die subjectiven Symptome sind sehr verschieden, je nachdem das Thier einen Reiz auf die Gehörgangswand und auf das Trommelfell auszuüben vermag oder nicht. Zuweilen besteht nur die Empfindung eines im Ohre sich bewegenden Körpers. Flöhe können durch Anspringen an das Trommelfell bedeutende Ohrengeräusche veranlassen. Wanzen erregen stärkere Irritationserscheinungen, wenn sie sich an die Wand des Gehörganges oder an das Trommelfell festsaugen. Andere Thiere, welche einen Hackenapparate besitzen, sind im Stande,

Empfindung eines sich bewegenden Körpers; Ohrengeräusche; Schmerz.

durch Verletzungen der Weichtheile, hochgradige subjective Symptome, vor allem die wüthendsten Schmerzen hervorzurufen. Es gilt dies weniger von dem als Ohrwurm fälschlich gefürchteten Ohrhöhler (Forficula auricularis), als vielmehr von den Larven der Muscida, welche zuweilen in so grosser Anzahl vorkommen, dass der Gehörgang mit denselben förmlich besäet erscheint.

Sonderbarer Weise erregen derartige Fliegenlarven in selteneren Fällen keine auffälligen Schmerzen. So habe ich unter meinen poliklinischen Patienten zwei Säuglinge beobachtet, welche wegen eines blutigen eitrigen Ausflusses aus dem Ohre zur Behandlung kamen. Als Ursache der Entzündung des äusseren Gehörganges und der Paukenhöhle fanden sich Larven der Muscida sarcophaga im Ohre vor, nach deren Entfernung der blutig-eitrige Ausfluss binnen Kurzem sistirte. In beiden Fällen hatten die Kinder nicht den geringsten Schmerz geäussert und auch im Schlafe keine Unruhe gezeigt.

Objective Symptome.

Die objectiven Symptome sind selbstverständlich sehr verschieden, je nach dem Thiere, welches sich in den Ohrcanal hineinbegeben hat. Flöhe werden zuweilen durch ihr Anspringen an das Trommelfell erkannt. Kleine, unbeweglich sitzende Thiere können möglicherweise ganz übersehen oder für Schüppchen gehalten werden, wie dies z. B. bei kleinen Wanzen leicht geschieht.

Ein Patient, welcher Nachts mit heftigem Sausen und starken Schmerzen im Ohre erwacht war, kam einige Stunden später in meine Beobachtung. Ich fand im äusseren Gehörgange keine Veränderung und nur am Trommelfelle eine scheibenförmige bräunliche Auflagerung, welche einer Cerumen- oder Epithelschuppe glich. Bei der näheren Untersuchung bemerkte ich einen, die vermeintliche Schuppe umgebenden Injectionshof, der sonst einer einfachen Auflagerung nicht zukommt. Die Ausspritzung wies in der That die Gegenwart einer Wanze nach, welche sich an das Trommelfell angesaugt und dadurch Reizungserscheinungen hervorgerufen hatte.

Herauskriechen der Fliegen Larven,

In dem Ohrcanale befindliche Fliegenlarven verrathen zuweilen ihre Anwesenheit durch das Herauskriechen einzelner Larven aus dem Gehörgange oder durch die Entfernung eines oder des anderen Thieres während einer vorgenommenen Ausspritzung des Ohres.

deren schwarzes Afterende.

Die in der Tiefe des Gehörganges oder, was zuweilen geschieht, auch in der Paukenhöhle vorhandenen Larven sind an ihrem schwarz gefärbten Afterende, sowie auch an ihren unsteten und bei einem einwirkenden Reize meistens sehr lebhaften Bewegungen, gewöhnlich leicht zu erkennen.

Lebhafte Bewegung der Maden im Ohre.

Unbemerktes Liegenbleiben des Thieres im Ohre.

Im Falle ein in dem Gehörgange befindliches Thier abstirbt, kann es in dem Ohrcanale unbemerkt liegen bleiben und wird später zufällig entdeckt oder bei nachträglich stattfindender Umhüllung mit Cerumen, für eine einfache Cerumenansammlung gehalten.

Prognose.

Die Prognose ist im Falle einer raschen Tödtung des Thieres oder bei dessen Entfernung aus dem äusseren Gehörgange,

günstig zu stellen. Bei vorhandener Verletzung des Trommelfelles dagegen, sowie bei Entzündung der Paukenhöhle, hängt die Prognose von dem weiteren Krankheitsverlaufe der eitrigen Entzündung ab.

Therapie. *Abtödtung;*

Die Behandlung besteht in der Abtödtung oder Entfernung des im Gehörgange befindlichen Thieres. Die Abtödtung wird einfach durch Eingiessen einer Flüssigkeit in den Gehörgang vorgenommen, wobei diese mehrere Minuten im Ohre zu verweilen hat. In Ermanglung einer Flüssigkeit, vertreibe man das Thier aus dem Ohre durch eingeblasenen Tabakrauch. Flöhe lassen sich auch vermittelst eines bis zum Trommelfelle vorgeschobenen Baumwoll- oder Haarkügelchens entfernen (Rau). Blutegel werden am besten durch eine eingegossene Salzlösung getödtet. Thiere, welche sich angesaugt oder in die Weichtheile eingehackt haben und deshalb durch das Ausspritzen nicht entfernt werden können, betäube man vor der weiteren Ausspritzung, mit Tabakrauch, Chloroformdämpfe etc. oder tödte das Thier durch Eingiessen von Wasser, Oel u. s. w. Bei den Fliegenlarven führen jedoch selbst diese Mittel nicht immer zum gewünschten Ziele, indem noch das todte Thier in die Weichtheile so fest eingehackt bleibt, dass die Entfernung jeder einzelnen Larve mittelst eines pincettförmigen Instrumentes vorgenommen werden muss.

Entfernung des lebenden Thieres; *Entfernung fest haftender Thiere;* *Extraction.*

Eine etwa zurückgebliebene Entzündung des äusseren und mittleren Ohres, erfordert die a. a. O. besprochene Behandlung.

4. Pflanzliche und mineralische Fremdkörper.

3. Verschiedene organische und anorganische Fremdkörper.

Viel häufiger als lebende Thiere, gelangen in den äusseren Gehörgang verschiedene andere Fremdkörper, wie Perlen, Steine, Fruchtkerne, Nadeln u. s. w.

Wie Deleau erwähnt, drang ein haariges Haferkorn in den Gehörgang eines Mannes ein, der an einem Pferde vorüberging, in dem Momente, als dasselbe hustete.

Symptome.

Die durch Fremdkörper hervorgerufenen Symptome sind einerseits von der Gewalt abhängig, mit welcher die Körper auf die Wandungen einwirken, andererseits erweisen sich die mechanischen und chemischen Eigenschaften der Fremdkörper von grossem Einflusse.

Subjective Symptome fehlend.

Subjective Symptome. Ein in den Gehörgang eingeführter Fremdkörper erregt zuweilen keine auffälligen Symptome, ja sogar eckige, harte Körper, wie ein Backenzahn, Steinchen u. s. w., wurden wiederholt als zufällige Befunde im Gehörgange vorgefunden. Ein andermal wieder entstehen in Folge eines vollkommenen Verschlusses des Gehörgangslumen, eine Schwerhörigkeit und bei Druck auf das Trommelfell, gleichzeitig Ohrengeräusche. Bei starker Hineinpressung des Fremdkörpers in den Gehörgang, besonders nach vorausgegangenen fruchtlosen Extractionsversuchen, können in

Schwerhörigkeit. Ohrengeräusche.

Folge von Reizung und Verletzung der Weichtheile, die heftigsten Ohrenschmerzen auftreten.

Schmerz.

Reflexerscheinungen:

Von grossem Interesse sind die, durch die Fremdkörper im Ohre veranlassten, verschiedenen Reflexerscheinungen. Man kann dieselben in intermittirende, schnell vorübergehende und in continuirliche, andauernde unterscheiden (Israel). Zu den Ersteren gehören die vom ramus auricularis vagi ausgelösten Erscheinungen von Hustenreiz und Erbrechen, ferner eine von Israel in einem Falle beobachtete vasomotorische Reflexneurose, welche sich ähnlich den Urethralfrösten, in dem Auftreten von Schüttelfrost und einer Temperaturserhöhung bis auf 41° C. kundgab.

intermittirende;

chronische;

Die chronischen Reflexerscheinungen können als motorische, sensible, trophische und psychisch-intellectuelle auftreten.

a) motorische,

Zu den motorischen Reflexneurosen gehören Epilepsie (Boyer, Maclagan), Contractur und Paralyse. So haben Fabr. v. Hilden, Jones und Toynbee, Fälle von halbseitiger Lähmung, Hillairet einen Fall von convulsivischer Hemiplegie beobachtet.

b) sensible.

Als sensible Reflexerscheinungen finden sich Hyperalgesie oder Anästhesie an verschiedenen Stellen des Körpers vor. Als trophische Reflexstörung erwähnt Boyer einen Fall von Atrophie des Armes an Seite des erkrankten Ohres.

c) trophische,

d) psychisch-intellectuelle.

Welchen Einfluss die Fremdkörper im Gehörgange auf die geistigen Functionen ausüben können, ging schon aus einem, bei der Besprechung von Cerumenansammlung angeführten Falle hervor (s. S. 112). — Brown fand an einem Knaben nach der Extraction von 28 Steinchen aus dem Gehörgange, eine auffällige Steigerung der geistigen Fähigkeiten.

Auch bei den meisten, früher mitgetheilten Fällen von Reflexneurosen, waren die Reflexerscheinungen nach der Entfernung der Fremdkörper aus dem Ohre wieder zurückgegangen.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Die dem Ohrenarzte gewöhnlich zugeführten Fälle von Fremdkörper im Ohre bieten meistens Symptome dar, die nicht durch den Fremdkörper allein, sondern vor Allem durch die vorausgegangenen fruchtlosen Extractions-Versuche entstanden sind. Durch diese werden so manche im Gehörgange ursprünglich nur lose befindlichen Körper gewaltsam nach einwärts gedrängt, wobei theils durch den Fremdkörper, zum grossen Theile aber durch die verschiedenen als Instrumente benützten Gegenstände, bedeutende Verletzungen und hochgradige Entzündungen der Weichtheile entstehen können. Bei rohen Extractionsversuchen wird selbst das Trommelfell durchstossen, wobei der Fremdkörper in die Paukenhöhle gelangt und eine heftige Paukenentzündung zu erregen vermag. In anderen Fällen geben sich sowohl im äusseren Gehörgange, als auch am Trommelfelle nur solche Veränderungen zu erkennen, welche auf den vom Fremdkörper ausgeübten Druck zu beziehen sind.

Verletzung. Entzündungserscheinungen.

Ruptur des Trommelfelles. Paukenentzündung.

Druckerscheinung.

So beobachtete Toynbee eine durch einen Baumwollpfropf bewirkte Erweiterung des Gehörganges. In dem oben erwähnten Falle von Brown hatten die im Gehörgange durch drei Jahre befindlichen Steinchen, zu einer bedeutenden Einstülpung des Trommelfelles geführt, wobei die Abdrücke einzelner Steinchen am Trommelfelle sichtbar waren.

Ein andermal wieder kann der Fremdkörper ohne die geringsten nachweisbaren Veränderungen im Ohre, in diesem Jahre lang verweilen.

Diagnose.

Die Diagnose eines Fremdkörpers im Ohrcanale ist zuweilen sehr leicht, mitunter sehr schwer oder auch anfänglich selbst gar nicht zu stellen. Bei Kindern gibt sich nicht so selten als Ursache einer heftigen Otitis externa, nachträglich ein Fremdkörper im Ohre zu erkennen, welchen das Kind aus Furcht vor der Strafe verheimlicht hat. Bei kleineren Körpern, welche durch das Trommelfell in die Paukenhöhle eingedrungen sind, kann die Diagnose sehr schwierig oder unmöglich werden.

Bild einer Otitis externa.

Versteckte Lage des Fremdkörpers: in der Paukenhöhle,

Sogar die im äusseren Gehörgange befindlichen Fremdkörper bleiben in manchen Fällen dem untersuchenden Auge verborgen. Es betrifft dies besonders die im Sinus meat. aud. ext. (s. S. 102) unmittelbar vor dem Trommelfelle gelagerten Körper, die bei starker Einbuchtung der vorderen Gehörgangswand, durch diese verdeckt werden.

im äusseren Gehörgange.

Bei einem Patienten, der mit Bestimmtheit angab, dass er seit Jahren einen in den Gehörgang eingeführten Glasknopf deutlich spüre, vermochte Wreden trotz der genauesten Ocularuntersuchung den Fremdkörper nicht aufzufinden; erst mittelst der Sonde wurde der Glasknopf an dem Uebergangstheile des knorpeligen in den knöchernen Gehörgang entdeckt. Das Knöpfchen hatte sich tief in die Cutis eingebettet und war daher leicht zu übersehen.

Verlauf und Prognose;

Der Verlauf einer durch Fremdkörper gesetzten Erkrankung im Ohre, ist einerseits von den vorausgegangenen Extractions-Versuchen, andererseits von der Natur des Körpers abhängig

bei rohen Extractionsversuchen oft ungünstig.

Wie schon hervorgehoben wurde, ist ein ungünstiger Verlauf oder sogar der letale Ausgang, gewöhnlich nicht dem Fremdkörper, sondern einer irrationellen Behandlung zuzuschreiben.

In einem von Sabatier mitgetheilten Falle hatten die rohen Versuche, ein Baumwollkügelchen aus dem Ohre zu entfernen, derartige Verletzungen des Ohres herbeigeführt, dass der Patient am 17. Tage an einem durch die Ohrenentzündung veranlassten Gehirnabscesse zu Grunde ging.

Herausfallen des Fremdkörpers.

Die in den Gehörgang eingedrungenen Fremdkörper fallen nicht selten wieder von selbst aus dem Gehörgange heraus oder bleiben in diesem, Jahre lang unbemerkt liegen. Mechanisch oder chemisch einwirkende Körper, wie spitze, scharfkantige Gegenstände oder ätzende Substanzen sind dagegen allerdings im Stande, hochgradige Verletzungen oder Entzündungen im Ohre herbeizuführen. In Ausnahmsfällen können spitze Körper, welche durch das Trommelfell bis in die Paukenhöhle vorgedrungen sind, das Ohr auf dem Wege der Tuba wieder spontan verlassen.

Austritt durch die Tuba.

So finden sich in der Literatur zwei Fälle beschrieben (Albers und Med. Times 1859), in welchen eine Nadel vom äusseren Gehörgange durch das

Trommelfell in die Paukenhöhle und von dieser aus, durch die Ohrtrompete in den Nasenrachenraum gelangt war, worauf sie schliesslich während eines reflectorisch erfolgten Brechactes ausgeworfen wurde.

Therapie.

Behandlung Bei der Anwesenheit eines Fremdkörpers im Ohre ist allerdings die Entfernung des Körpers anzustreben, wobei jedoch für die Mehrzahl der Fälle, vor einer gewaltsamen Extraction dringend gewarnt werden muss Gleich dem oben mitgetheilten Beispiele von Sabatier liegt die Gefahr für den Patienten, im Allgemeinen nicht so sehr in dem im Ohre befindlichen Fremdkörper, als in den unzweckmässigen Versuchen zu dessen Entfernung.

Gewaltsame Extraction möglichst zu vermeiden.

Aufsuchung des Fremdkörpers.

Kommt ein Patient wegen eines Fremdkörpers im Ohre zur Behandlung, so hat man sich vor allem zu überzeugen, dass wirklich ein Körper im Gehörgange vorhanden sei. So überflüssig auch diese Bemerkung erscheinen mag, so lehrt doch die Erfahrung, dass Extractionsversuche nicht selten ohne vorausgegangene Untersuchung des Ohres vorgenommen werden, einfach auf die Angabe des Patienten hin, es müsse sich im Ohre ein Fremdkörper vorfinden. Erst, wenn die gewaltsamen Bemühungen, den Körper zu entfernen, nicht zum Ziele geführt haben und deshalb eine ohrenärztliche Hilfe nachträglich aufgesucht wird, ergibt vielleicht die Ocularuntersuchung wohl einen durch die Extractionsversuche suffundirten, blutig gerissenen, entzündeten Gehörgang oder auch ein durchstossenes Trommelfell, wogegen die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Ohre mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. Dieser war noch vor seiner versuchten Entfernung unbemerkt aus dem Gehörgange herausgefallen.

Ausspritzung.

In Fällen, in denen das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Ohre constatirt wird, versuche man vorerst die Ausspritzung und lasse sich selbst bei einer anscheinend günstigen Lage des Körpers nicht verleiten, vor der Spritze ein anderes Instrument zu benützen. Nach dem Vorschlage von Tröltsch können die Gehörgangswände durch vorausgeschickte Eingiessungen von Seifenwasser oder Oel schlüpfrig gemacht werden. Auf diese Weise ist man nicht selten im Stande selbst stärker eingekeilte Fremdkörper leicht zu entfernen.

Behandlung einer Otitis externa.

Misslingt die Ausspritzung wegen einer etwa bestehenden entzündlichen Schwellung, so ist in erster Linie die Behandlung der Otitis externa vorzunehmen (s. S. 124 u. 130), da nach erfolgter Abschwellung der Weichtheile, der früher eingekeilte Fremdkörper nunmehr so gelockert sein kann, dass er zuweilen von selbst aus dem Ohre herausfällt.

Rasche Entfernung des Fremdkörpers.

Nur bei den Symptomen einer Affection des Gehirns oder der grossen Blutgefässe in der Umgebung des Ohres, beim Auftreten von heftigen Kopfschmerzen, von Erbrechen oder von Schüttelfrösten, ist eine gewaltsame Extraction des Fremdkörpers, zur Behebung einer etwa vorhandenen Retention des Eiters im Mittelohre, sogar dringend angezeigt.

Unter den in das äussere Ohr tiefer eingeführten Fremdkörpern, bieten zuweilen jene grössere Schwierigkeiten ihrer Entfernung dar, die in Folge von Aufquellung nachträglich eine Volumenvergrösserung erfahren, wie z. B. Hülsenfrüchte und Fruchtkerne. Besonders unangenehm werden solche Fälle, in denen die Fremdkörper durch den engeren Verbindungstheil des knorpelig-knöchernen Gehörganges bis in das erweiterte innere Ende des Ohrcanales vorgedrungen sind und in Folge ihrer später eingetretenen Aufquellung, von dem Isthmus des Gehörganges an dem Austritte verhindert werden.

Schwierigkeit in der Entfernung, bei aufgequollenen Fremdkörpern.

Gelingt die Ausspritzung solcher Fremdkörper nicht, so kann man eine vorsichtige Extraction mit einer hackenförmigen Pincette, ähnlich der Irispincette, versuchen. Trautmann empfiehlt hierzu seine gelenkige Ohrpincette (s. S. 4). Auch löffel- und hebelförmige Instrumente, selbst eine einfache umgebogene Haarnadel, sind im Erfordernissfalle zu benützen. Lecroy d'Etioles empfiehlt eine Nadel mit articulirender Spitze; die Nadel wird zwischen die Gehörgangswand und den Fremdkörper nach innen vorgeschoben und hierauf die articulirte Spitze rechtwinkelig gestellt und in dieser Stellung sammt dem Fremdkörper herausgezogen. In einzelnen Fällen kann zur Extraction auch der Schlingenschnürer benützt werden (v. Tröltsch). Quergestellte, im Gehörgange sich spiessende Körper sind zu zerschneiden und stückweise zu entfernen.

Hackenförmige Instrumente.

Schlingenschnürer.

Durchschneidung quergestellter Fremdkörper.

Von verschiedenen Autoren wurde mit Erfolg der Versuch angestellt, eingeklemmte Fremdkörper aus dem Gehörgange mittelst Klebemittel zu entfernen. Clarke brachte den Fremdkörper mit Heftpflaster in Berührung, welches hierauf vermittelst eines Brennglases erweicht wurde. Walther benützte zur Extraction der Fremdkörper einen stark klebenden Firniss, Blake eine alkoholische Schellacklösung mit Baumwolle; Engel und in neuerer Zeit Löwenberg bedienten sich zur Extraction, einer Tischlerleimlösung.

Benützung v. Adhäsivmitteln.

Ein in dicke Leimlösung getauchter Pinsel wird in den Gehörgang bis an den Fremdkörper vorgeschoben und bleibt mit diesem durch $^1/_2$—1 Stunde in Berührung; nach dieser Zeit ist der Fremdkörper an den Pinsel festgeklebt und kann zuweilen durch einen einfachen Zug nach aussen entfernt werden.

Aehnliche Methoden können auch zur Extraction nadelförmiger Körper angewendet werden, so lässt sich z. B. eine Nadel durch ein auf die Sonde angeschmolzenes Wachskügelchen entfernen. Zu demselben Zwecke empfiehlt Rau einen Magnetstab.

Ist ein Körper in die Paukenhöhle eingedrungen und lässt er sich vom äusseren Gehörgang aus nicht extrahiren, so versuche man den Körper mittelst Injectionen durch die Tuba in die Paukenhöhle, heraus zu befördern (Deleau, v. Tröltsch).

Extraction eines im cavum tympani befindlichen Körpers: durch Injectionen.

Deleau jun. vermochte auf diese Weise einen in das Cavum tympani eingedrungenen kleinen Stein aus dem Ohre zu entfernen.

Luftverdünnung. Gleich den Injectionen sind zuweilen einfache Lufteinblasungen im Stande, den Fremdkörper nach aussen zu drängen (Rau). Meyer und Saarlanis entfernten einen Fremdkörper, durch Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange, wobei sie sich der Aspiration, durch eine in den Ohrcanal luftdicht eingefügte Pose, bedienten.

Verkleinerung der Fremdkörper. Im Falle der Fremdkörper sich eingekeilt zeigt und die bisher erwähnten Methoden nicht zum Ziele führen, ist eine Verkleinerung des Fremdkörpers zu versuchen, wonach die einzelnen Fragmente leicht ausgespritzt werden können. So empfiehlt bereits Sassonia (1604) angeschwollene Bohnen im Gehörgange mit glühenden Körpern zu durchbohren. Voltolini schlägt zu demselben Zwecke eine Verkleinerung des Fremdkörpers auf galvanokaustischem Wege vor. Dagegen ist vor den, zu gleichem Zwecke benützten Hebeln und Meisseln sehr zu warnen, besonders wenn sich der Fremdkörper bereits in der Paukenhöhle befindet. Ehe man zu einer solchen geradezu lebensgefährlichen Zerstückung des Fremdkörpers schreitet, lasse man diesen lieber ruhig liegen.

Extraction nach Ablösung des knorpeligen Gehörganges. Wenn sich ein Fremdkörper in der Tiefe des Ohres festgesetzt hat und in seiner Entfernung eine Indicatio vitalis gelegen ist, so kann es nöthig werden, sich auf operativem Wege einen künstlichen Zugang zu dem Fremdkörper zu bahnen. Paul v. Aegina empfiehlt dazu, hinter der Ohrmuschel einen halbmondförmigen Einschnitt zu machen und die hintere Wand des Gehörganges vom Knochen abzulösen. v. Tröltsch schlägt vor, bei Kindern die obere Gehörgangswand von der Schuppe zu entfernen und hierauf mit einer gekrümmten Aneurysmanadel oder einem Hebel, bis zum Trommelfell vorzudringen, was bei Kindern leicht gelingt; dagegen soll bei Erwachsenen die untere Wand des Ohrcanales als Ausgangspunkt der Operation gewählt werden.

Langenbeck führte in einem Falle, zur Extraction eines in der Paukenhöhle gelagerten Fremdkörpers, hinter der Ohrmuschel einen halbmondförmigen Schnitt bis zur Knochensubstanz des Warzenfortsatzes, hob das Periost und den knorpeligen Gehörgang ab und nahm hierauf den im Cavum tympani befindlichen Körper heraus (Israel).

Nach Gruber könnte man den Versuch machen, den in der Paukenhöhle befindlichen Fremdkörper von einer, in dem Warzenfortsatze angelegten Lücke aus, zu entfernen.

Diese, sowie überhaupt alle schmerzhaften Extractionsversuche, bei denen der Patient keine stärkeren Bewegungen mit dem Kopfe vornehmen darf, sind im Erfordernissfalle in der Narkose auszuführen.

III. CAPITEL.

Das Trommelfell (Membrana tympani).

A) Anatomie und Physiologie.

I. Entwicklungsgeschichte.

I. Entwicklungsgeschichte.

Nach der bisher allgemein angenommenen Lehre von Reichert, dachte man sich das Trommelfell aus jener Bildungsmasse hervorgegangen, welche durch Hineinwucherung in die erste Kiemenspalte, diese in eine äussere und innere Abtheilung, beziehungsweise in das äussere und mittlere Ohr, scheidet. Wie jedoch schon früher bemerkt wurde (s. S. 99), entstammt das Trommelfell in Wirklichkeit der äusseren Hautdecke, in deren Niveau es sich ursprünglich befindet. Der dem Trommelfell angehörige Theil des äusseren Keimblattes wird durch eine zum äusseren Gehörgange sich gestaltende Bildungsmasse von dem übrigen Cutisgewebe abgesondert, während durch die Entwicklung der Paukenhöhle, auch nach innen vom Trommelfelle ein Hohlraum entsteht. Erst damit erhält die Membrana tympani den Charakter einer Scheidewand, die, wie aus der gegebenen Darstellung hervorgeht, dem Trommelfell ursprünglich nicht zukommt (s. Fig. 47).

Trommelfell: ein Theil der äusseren Hautdecke, ursprünglich keine Scheidewand.

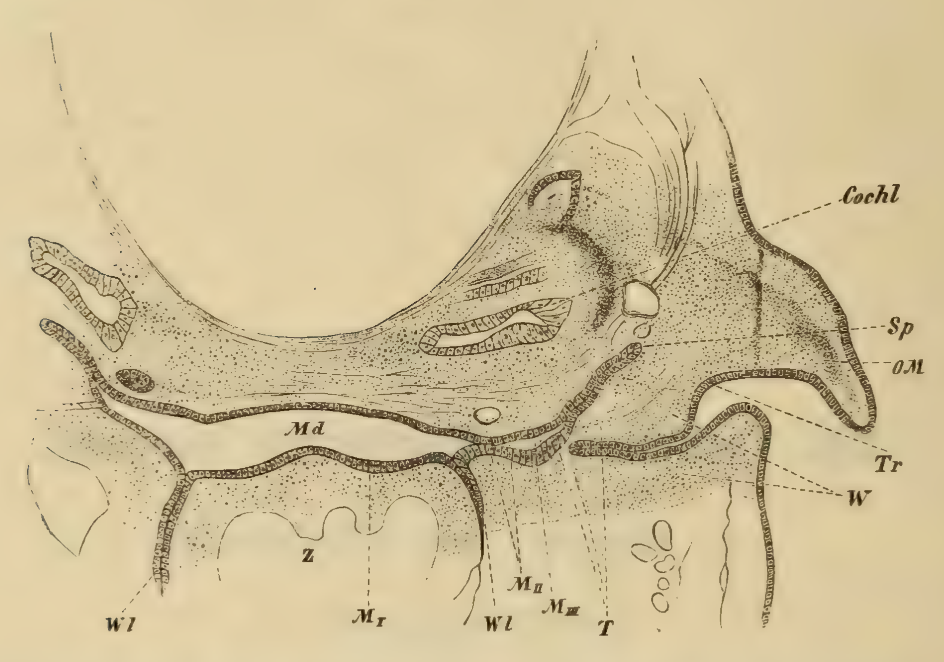
Betreffs der Betheiligung der einzelnen embryonalen Schichten an der Bildung des Trommelfellgewebes, haben die bisher vorgenommenen Untersuchungen keine Uebereinstimmung erzielt. Während nach Moldenhauer und Rauber die Ohrtrompete und Paukenhöhle einer Einstülpung des Darmrohres entstammen, sprechen meine im Laboratorium des Prof. Schenk angestellten Untersuchungen dafür, dass diese beiden Abschnitte des Gehörganges aus einer Seitenbucht der Mund-Nasen-Rachenhöhle hervorgehen.

Betheiligung der embryonalen Schichten an der Bildung des Trommelfelles.

Da das Darmrohr dem inneren Keimblatte zukommt, die Mund-Nasen-Rachenhöhle dagegen von einer Einstülpung des äusseren Keimblattes bekleidet ist, so wird das embryonale Trommelfell, nach M. und R., von sämmtlichen drei Keimblättern gebildet, während sich

im Sinne meiner Anschauung, mit welcher die Ansicht Schenk's übereinstimmt, an der Bildung des Trommelfelles nur 2 Keimblätter

Fig. 47.



Querdurchschnitt eines Kaninchenembryo von 17 Tagen. — *Md* (*MI*) Mundbucht. — M_{II} Verengerte Stelle zwischen Mundbucht und Mittelohr. — M_{III} Mittelohr. — *OM* Ohrmuschel. — *Sp* Laterale, spitzzulaufende Partie des Mittelohres. — *T* Trommelfell. — *Tr* trichterförmige Einmündung in den äusseren Gehörgang. — *W* Wulstförmiger Vorsprung am Eingang in den äusseren Gehörgang. — *Wl* Wallartige Vertiefungen zu beiden Seiten der Zunge. — *Z* Zunge.

u. z. das Ectoderm (a. d. Bildung der äusseren und inneren Trommelfellschichte) und das Mesoderm (a. d. mittleren Schichte) betheiligen.

II. Anatomie.

II. Anatomie.

Insertion des Trommelfelles.

Insertion des Trommelfelles. Das Trommelfell ist in einer Furche des Annulus tympanicus, beziehungsweise des inneren Endes vom knöchernen Gehörgange, einem Uhrglase ähnlich eingefalzt. Nur nach oben, zwischen den beiden von einander abstehenden Enden des Paukenringes, die noch später im entwickelten knöchernen Gehörgange deutlich erkennbar bleiben, bildet die horizontale Schuppe des Schläfenbeins die Grenze der Membrana tympani (s. Fig. 48).

Tr. F. eingefalzt.

Form; elliptisch, birnförmig.

Das Trommelfell weist eine individuell sehr verschiedene Form auf, welche gewöhnlich elliptisch oder birnförmig erscheint und eine nach oben gerichtete Ausbuchtung erkennen lässt.

Grösse.

Grösse Die Membrana tympani, welche zur Zeit der Geburt in ihrem Wachsthum fast vollkommen abgeschlossen ist, besitzt einen Durchmesser von 8—10 Mm., wobei gewöhnlich die Länge (Höhe) um ½—1 Mm. mehr beträgt als die Breite.

Dicke.

Die Dicke des normalen Trommelfelles (bei 1 Millimeter) ist nach dem Lebensalter verschieden; so zeigt sich dieselbe

bei Kindern wegen der stark entwickelten epidermidalen Gebilde beträchtlicher als bei Erwachsenen.

Fig. 48.

Trommelfell mit dem Paukenringe eines Neugeborenen. — *At* Annulus tympanicus. — *h* Hinteres Ende des Paukenringes. — *v* Vorderes Ende des Paukenringes. — Linke Seite.

Neigung; ursprünglich horizontal, später verticaler.

Neigung. Das Trommelfell liegt beim Embryo, in einer Flucht mit der oberen Wand des Gehörganges und ist noch bei Neugeborenen stark horizontal geneigt. Erst einige Zeit nach der Geburt erscheint das Trommelfell stärker vertical gestellt, ohne jedoch die Verticalebene je zu erreichen. Nach den Messungen von Tröltsch bildet das Trommelfell mit der oberen Gehörgangswand einen Winkel von circa 140°, demzufolge der Neigungswinkel zur unteren Wand 40° beträgt.

Diese Neigung des Trommelfelles kommt durch das von oben, hinten und aussen, nach unten, vorne und innen abgestutzte innere Ende des Ohrcanales zu Stande. Dementsprechend ist auch die obere und hintere Peripherie des Trommelfelles dem Ohreingange näher gerückt, als die untere und vordere Peripherie, und zwar beträgt dieser Unterschied der Entfernung, am Trommelfelle des Erwachsenen ungefähr 6—7 Mm.

Bei musikalisch gebildeten Individuen soll das Trommelfell zuweilen auffallend senkrecht stehen (Bonnafont, Schwartze, Lucae, v. Tröltsch).

Praktische Bedeutung der Schiefstellung des Trommelfelles. a) Optische Täuschung bei der Beurtheilung der Grösse des Tr. F.

Eine solche, besonders in den verschiedenen Lebensaltern bedeutende Differenz in der Stellung des Trommelfelles, darf bei einer Beurtheilung der Grösse der Membran am Lebenden, nicht ausser Acht gelassen werden. Bekanntlich erscheint eine Fläche um so kleiner, je stärker sie geneigt ist und aus diesem Grunde sind wir auch bei einer Abschätzung der Grösse des Trommelfelles an Kindern, einer optischen Täuschung ausgesetzt. Trotzdem nämlich das Trommelfell an Neugeborenen in seinem Wachsthum bereits abgeschlossen ist, halten wir dasselbe dennoch für kleiner als die mehr vertical gestellte Membrana tympani des Erwachsenen, bei welcher letzteren die perspectivische Verkürzung wenig oder gar nicht hervortritt. Auch an Erwachsenen entsprechen die Grössenunterschiede des Trommelfelles nicht so sehr dessen thatsächlich verschiedenen Grössenverhältnissen, als vielmehr der ungleichen Stellung, welche die Membran zur Horizontalebene einnimmt.

b) Physiologische Bedeutung der Schiefstellung.

Eine stark ausgeprägte Horizontalneigung des Trommelfelles ist ferner auch von physiologischer Bedeutung. Mit der zunehmenden Neigung einer Membran wird nämlich nicht nur die Reflexion der Lichtstrahlen, sondern auch die der Schallwellen begünstigt; demzufolge dürften beim neugeborenen Kinde, unter Andern, schon wegen der Horizontalstellung des Trommelfelles weniger Schallwellen durch die Membran zum Labyrinth gelangen, als bei dem mehr vertical stehenden Trommelfelle des Erwachsenen.

Wölbung. Wölbung. Das Trommelfell ist keine plan ausgespannte Membran, sondern zeigt an einzelnen Stellen stärkere Hervor- *Hammer.* wölbungen, an anderen wieder Einbuchtungen. Die nach aussen gerichtete stärkste Convexität wird durch den Hammer hervorgerufen, welcher in der vorderen Hälfte des Trommelfelles, nach oben mit seinem kurzen Fortsatze (Processus brevis), weiter nach abwärts mit dem, von vorne oben nach hinten unten gerichteten Hammergriffe, das Trommelfell an den be- *2 Trommelfellsegmente: das vordere kleiner.* treffenden Stellen nach aussen stülpt. Durch den Hammergriff wird die Membran in ein vorderes kleineres und in ein hinteres grösseres Feld getheilt (s. Fig. 6, S. 6). Am freien Ende des Hammergriffes, welches unter das Centrum des Trommelfelles hinabreicht, befindet sich die am meisten nach einwärts gelegene *Umbo, tiefster Punkt des Trommelfelles.* Partie, der sogenannte Umbo, der Nabel des Trommelfelles. Die zu beiden Seiten des Hammergriffes befindlichen Theile der Membran sind schwach vertieft, während wieder gegen die Peripherie eine, besonders im vorderen Trommelfellsegmente stärker ausgebildete, wellenförmige Erhebung stattfindet, die sich an der Peripherie selbst allmälig abflacht. Von Wichtigkeit sind ferner noch *Trommelfell-Falten.* zwei faltenförmige Erhebungen der Membran, welche vom kurzen Fortsatze nach vorne und nach hinten verlaufen. Sie werden als vordere und als hintere Trommelfellfalten bezeichnet und sind im normalen Trommelfelle schwach angedeutet, während sie in pathologischen Fällen stark hervortreten können und eine besondere praktische Bedeutung erlangen. Abgesehen von diesen partiellen Hervorwölbungen weist das Trommelfell, als Ganzes betrachtet, eine nach aussen gerichtete Concavität auf, deren tiefster Punkt, wie schon erwähnt, dem Umbo entspricht.

Farbe. Bei der Untersuchung am Lebenden erscheint die Farbe *Mischfarbe.* des Trommelfelles als eine Mischfarbe, die theils von der Lichtquelle, theils von der Farbe des äusseren Gehörganges und der Theile der Paukenhöhle, theils von der Eigenfarbe des Trommel- *Farbe: der Lichtquelle, des äusseren Gehörganges,* felles abhängt. — Ueber den Einfluss, welchen die Farbe der Lichtquelle ausübt s. S. 2. — Betreffs des äusseren Gehörganges wäre auf den röthlichen Schimmer aufmerksam zu machen, welchen das Trommelfell von Seite des hyperämischen Gehör- *der Paukenhöhle;* ganges empfängt. Von besonderer Bedeutung erweisen sich die verschiedenen Theile des Cavum tympani, auf die Färbung der Membran. Am auffälligsten hebt sich die weiss-gelbliche Farbe des kurzen Fortsatzes und des Hammergriffes vom Trommel- *verbreitertes Ende des Hammergriffes;* felle ab. Häufig zeigt das untere Ende des Griffes eine scheibenförmige Verbreiterung; diese entsteht entweder durch eine kleine spiralige Drehung des Hammergriffes, wobei anstatt der Kante die vordere Grifffläche dem Trommelfell anzuliegen kommt, oder aber der Hammergriff verläuft bis zu seinem Ende vollkommen gerade *Trübung durch Einlagerung von Knorpelzellen;* und schliesst mit einer kleinen Scheibe ab. Die am Umbo auftretende kreisförmige Trübung kann zum Theile von einem Knorpelgebilde herstammen, welches unter das Griffende hinabragt.

Knorpelgebilde.

Diese Knorpelzellen gehören dem von Gruber zuerst nachgewiesenen Knorpellager an, welches den Processus brevis und den Hammergriff bis über sein freies Ende hinaus bedeckt und mit den Trommelfellfasern in innige Verbindung tritt. Die Knorpelzellen sind als ein Ueberrest des im embryonalen Zustande vollkommen knorpeligen Hammers zu betrachten.

als Ueberrest des embryonalen Zustandes;

gelber Fleck am Umbo;

Ausser der oben erwähnten scheibenförmigen Trübung, gibt sich am freien Ende des Hammergriffes ein kleiner sichelförmiger gelber Fleck zu erkennen (Schwartze), der von der durchschimmernden Fläche des Hammergriffes herrührt. Den näheren Untersuchungen Trautmann's zufolge, hebt sich diese Sichel mit ihrem oben abgerundeten Theile vom Hammergriffe ab, während der untere Theil allmälig in das Griffende übergeht. Die convexe Seite der Sichel ist gegen den Hammergriff gekehrt, indess die Concavität, in deren Mitte die Spitze des Lichtkegels liegt, gegen die vordere Peripherie des Trommelfelles gewendet ist. Nicht selten schimmert auch ein Theil der inneren Wand der Paukenhöhle durch das Trommelfell hindurch und veranlasst je nach der Farbe der Paukenhöhlenschleimhaut rothe, gelbe oder weisse Flecke an der Membrana tympani. Am häufigsten findet dies am Umbo statt, der von der inneren Paukenwand normaliter nur circa 2 Mm. absteht und daher bei einem geringen Einsinken des Trommelfelles, dieser Wandung fast bis zur Berührung genähert wird. In einem solchen Falle tritt eine scheibenförmige Trübung am Umbo anscheinend als eine bedeutende Vergrösserung des unteren Griffendes hervor. — Die durch andere Theile der Paukenhöhle veranlassten Trübungen des Trommelfelles sind a. a. O. angeführt.

Durchschimmern der inneren Paukenwand.

Eigenfarbe des Trommelfelles;

Die Eigenfarbe des normalen Trommelfelles bietet je nach dem Alter des Individuums, bedeutende Verschiedenheiten dar, und zwar erscheint die Farbe der Membran beim Kinde, in Folge der Mächtigkeit der epidermidalen Gebilde schmutzig weiss, beim Erwachsenen dagegen perlgrau, neutralgrau, „dem ein schwacher Ton von Violett und lichtem Braungelb beigemengt ist" (Politzer); im späteren Alter findet sich wieder ein Stich in's Weissliche vor. Die graue Farbe des Trommelfelles ist nicht an allen Stellen gleich ausgeprägt, sondern erscheint an den vor dem Hammergriffe gelegenen Partien dunkler, wogegen dem hinteren Trommelfellsegmente eine lichtere Färbung zukommt.

beim Kinde weisslich,

beim Erwachsenen perlgrau,

im Greisenalter weisslich.

Farbe vor dem Hammergriffe dunkler.

Lichtkegel,

An der vorderen Trommelfellhälfte fällt ein hellglänzender dreieckiger Fleck in's Auge (Wilde), welcher als Lichtkegel des Trommelfelles bezeichnet wird. Dieser geht mit seiner Spitze vom Umbo aus und wendet seine breite Basis der vorderen unteren Peripherie des Trommelfelles zu, ohne diese zu erreichen.

dessen Entstehung.

Der Lichtkegel entsteht durch eine verticale Stellung des betreffenden Trommelfellabschnittes, welche eine Reflexion der ein-

fallenden Lichtstrahlen in das Auge des Beobachters veranlasst (Politzer, Helmholtz). Nach Trautmann erscheint der Lichtkegel am vorderen unteren Quadranten des trichterförmigen Trommelfelles, in Folge der Neigung desselben um 45° gegen die Verticalebene und um 10° gegen die Horizontale.

III. Histologie.

III. Histologie.

Annulus cartilagineus.

Am makroskopischen Trommelfellbilde hebt sich der peripher gelagerte Theil, der sogenannte Annulus cartilagineus sc. tendinosus („Ringwulst", Gerlach) vom übrigen Trommelfellgewebe scharf ab.

Bau des Annulus.

Der Ringwulst besteht aus einem innig verfilzten, mit Knorpelzellen durchsetzten Bindegewebe, von dem ein Theil der Trommelfellfasern seinen Ursprung nimmt (Lincke).

Der zarte, faserknorpelige Ring erscheint an Weingeistpräparaten, wie die Gelenksknorpel der Gehörknochen, rothgefärbt (Huschke).

Annulus oben offen.

Annulus oft nur theilweise sichtbar,

wegen vorspringender Gehörgangswände, wegen tiefen Tr. F. Falzes.

Der Annulus cartilagineus ist gleich dem Annulus tympanicus, in dessen Furche er verläuft, nach oben offen und stellt daher keinen vollkommenen Kreis dar. Bei der Besichtigung des Trommelfelles von aussen, ist der Ringwulst nur selten in seiner ganzen Ausdehnung, sondern gewöhnlich nur theilweise sichtbar. Die hierbei auftretenden Verschiedenheiten hängen theils von den ungleich starken Hervorwölbungen der einzelnen Gehörgangswände ab, wodurch die peripheren Partien des Trommelfelles verdeckt werden können, theils beruht die anscheinend so bedeutend variable Mächtigkeit des Annulus cartilagineus auf der Tiefe des Paukenring-Falzes, beziehungsweise der Furche am inneren Ende des knöchernen Gehörganges. Je nach der Tiefe dieser Rinne ist der Ringwulst bald vollkommen in diese eingebettet, also äusserlich nicht sichtbar, bald wieder ragt er aus derselben, besonders an der oberen vorderen und oberen hinteren Peripherie des Trommelfelles, als ein schmaler weisser Saum hervor. Bei der Besichtigung eines Trommelfellpräparates von der Paukenhöhle aus, ist dagegen der Annulus cartilagineus öfters in seinem ganzen Verlauf zu überblicken.

Annulus von der Paukenseite deutlich sichtbar.

Bau des Trommelfelles.

Das vom Ringwulste eingesäumte Trommelfell besteht aus einem fibrösen sehr consistenten Gewebe, der Membrana propria (Lamina propria sc fibrosa), die nach aussen von der Cutis des äusseren Gehörganges, nach innen von der Schleimhaut der Paukenhöhle bekleidet ist. Es sind demnach am Trommelfelle drei Schichten zu unterscheiden und zwar von aussen nach innen: die Cutisschichte, die Membrana propria und die Mucosa.

3 Schichten des Trommelfelles:

1. Cutisschichte, besteht aus Epidermis und Bindegewebslager.

Die Cutis des Trommelfelles besteht aus einer oberflächlich gelagerten Epidermisschichte und einem darunter befindlichen Bindegewebslager, in welchem die Gefässe und Nerven des Trommelfelles verlaufen. Ein besonders mächtiges Bindegewebsband begibt sich von

Cutisband von der oberen Wand auf das Tr. F. übertretend.

der oberen Wand des äusseren Gehörganges auf das Trommelfell, in einem mit dem Hammergriffe ungefähr parallelen Verlaufe, bis zum Umbo herab; es wurde früher als Musc. laxator tympani minor oder als Ligamentum mallei externum bezeichnet. Der Cutisschichte des Trommelfelles ermangelt ein wesentliches Attribut des Cutisgewebes, nämlich die Papillen; dagegen soll sich nach Kessel in dem, hinter dem Hammergriffe gelegenen mächtigen Cutisstreife, ein Drüsenlager nachweisen lassen.

Drüsen in der Cutisschichte.

2. Substantia propria.

Die mittlere Trommelfellschichte wird aus einer Reihe von verschieden verlaufenden Faserlamellen zusammengesetzt, von denen die Radiär- und die Circulär-Faserschichte als die wichtigsten zu bezeichnen sind.

a) Radiär-Faserschichte.

Die Radiär-Faserschichte besteht aus einem System schief gerichteter und dabei sich wiederholt durchkreuzender Fasern, deren Resultanten radiär verlaufen (v. Tröltsch), so dass demzufolge nicht jede einzelne Faser eine speichenförmige Anordnung aufweist. Die Radiärfasern entspringen vom Annulus cartilagineus, zum Theile auch vom periostalen Cutislager des knöchernen Gehörganges und inseriren dem Hammergriffe, bez. dessen Knorpelgebilde (s. oben).

b) Circulär-Faserschichte.

Nach innen von den Radiärfasern liegt die Circulär-Faserschichte, welche aus bogenförmig verlaufenden Fasern besteht, die theils von der Peripherie des Trommelfelles, vom Ringwulste ausgehen (Gruber), theils im Trommelfellgewebe selbst ihren Ursprung nehmen (v. Tröltsch). Sie enden entweder an der Peripherie des Trommelfelles, oder am Hammergriffe oder auch im Trommelfellgewebe. Am peripheren Theile von bedeutender Mächtigkeit (0·026''', Gerlach), beinahe doppelt so stark wie die Radiär-Faserschichte, wird die Circulärschichte gegen das Centrum des Trommelfelles rasch dünner und erscheint daselbst als eine nahezu homogene Membran mit schwach angedeutetem bogenförmigen Verlaufe (v. Tröltsch). Das Verhältniss des Hammergriffes zu den radiären und circulären Fasern ist ein verschiedenes: während die Radiärfasern mit dem Hammergriffe in Verbindung stehen, zieht von den Circulärfasern nur der obere Theil über den Hammergriff hinweg, indess die unteren Fasern nach innen vom Hammergriffe verlaufen (v. Tröltsch).

Verhalten des Hammergriffs zu der Radiär- und Circulär-Schichte.

Ausser der Radiär- und Circulärschichte werden von Gruber noch „abwärts steigende Fasern“ und ein „dendritisches Faser-Gebilde des Trommelfelles“ beschrieben. Die abwärtssteigenden Fasern liegen unmittelbar unter der Cutis und gehen vom oberen Segmente des Ringwulstes convergirend gegen den Hammergriff; sie sind besonders an der hinteren Hälfte des Trommelfelles stark vertreten.

c) Abwärtssteigende Fasern.

d) Dendritische Fasern.

Das dendritische Fasergebilde liegt mit seinem peripheren Theil zwischen der Radiär- und Circulär-Faserschichte, mit seiner centralen Partie nach innen von der Circulärschichte, also unmittelbar unterhalb der Mucosa. Es tritt nach Gruber besonders häufig vom hinteren Trommelfellsegmente in Form von bandförmigen Streifen auf, die sich in mehrere Schenkeln theilen und vollkommen unregelmässig

verlaufend, bald nur über einen kleinen Theil des Trommelfelles, bald nahezu über die ganze Membran ziehen. Nach Kessel ist das dendritische Fasergebilde ein Fasergerüst, das von Lücken durchsetzt erscheint; es entsendet balkenförmige Fortsätze durch das Trommelfell und hilft Hohlräume bilden, in welche Lymphgefässe eintreten.

3. Mucosa. *Zotten.* Die innerste Schichte des Trommelfelles wird durch die Mucosa des Cavum tympani gebildet, die aus Pflasterepithel und einem dünnen Bindegewebslager besteht. An dem peripheren Theile der Mucosaschichte wurden von Gerlach papillen- oder zottenförmige Hervorragungen beobachtet, die sich nach Prussak über das ganze Trommelfell erstrecken.

Der soeben gegebenen Darstellung gemäss, finden sich am Trommelfell von aussen nach innen übereinander gelagert, folgende Schichten vor: Epidermis und Bindegewebe als äussere Schichte; abwärts steigende Fasern, Radiärschichte, Circulärschichte und dendritisches Gewebe als mittlere Schichte; ein zartes Bindegewebe mit einem Flimmerepithel als innere Schichte.

Membrana flaccida Shrapnelli. *Grenze der M. flaccida.* Während bisher nur von jenem Abschnitte des Trommelfelles die Rede war, welchen der Annulus cartilagineus einfasst, erübrigt nunmehr die Besprechung eines kleinen, ober dem kurzen Fortsatze gelegenen Theiles des Trommelfelles, der sogenannten Membrana flaccida Shrapnelli Diese wird vom übrigen Trommelfelle nach unten durch zwei Linien abgegrenzt, die vom kurzen Fortsatze zur vorderen oberen und hinteren oberen Peripherie des Trommelfelles verlaufen und manchmal als weisse Stränge oberhalb der vorderen und hinteren Falte sichtbar sind (Prussak) Nach oben ist die Membrana Shrapnelli zwischen den beiden Endpunkten des Ringwulstes ausgespannt und ragt in die obere Gehörgangswand buckelförmig nach aufwärts, wodurch das ganze Trommelfell eine birnförmige Gestalt erhält.

Unterscheidungsmerkmale der M. fl. vom übrigen Trommelfelle. Vom übrigen Theile des Trommelfelles unterscheidet sich die Membrana flaccida durch den Mangel eines Annulus cartilagineus und besonders durch das Fehlen einer eigentlichen Substantia propria, die nur spärliche Fasern zur Membrana flaccida entsendet. Da die Membrana Shrapnelli demzufolge nur aus zwei Schichten, nämlich aus der Cutis und Mucosa besteht und gerade die mächtigste und resistente Lamina fibrosa nicht besitzt, so erklärt sich auch die geringe Widerstandsfähigkeit, welche der Shrapnell'schen Membran im Vergleiche mit dem eigentlichen Trommelfelle zukommt.

Gefässe. Das Trommelfell bezieht seine Gefässe sowohl vom äusseren Gehörgange, als auch von der Paukenhöhle aus, wobei die Cutisschichte ein bedeutend reichlicheres Gefässnetz aufweist, als die Mucosa.

Arterien: äusseres Arteriennetz, Arterien. Das äussere, mächtige, arterielle Gefässnetz des Trommelfelles wird von der Art. auric. prof. gebildet. Diese sendet von verschiedenen Punkten der Peripherie des Trommelfelles, kleine Aeste nach dem Centrum ab, indess von der oberen Gehörgangswand mehrere starke Gefässzweige gegen den Umbo

verlaufen, wobei sie der Peripherie des Trommelfelles kleine Aeste abgeben. In Fällen von natürlicher Injection der Gefässe, tritt von der oberen Gehörgangswand meist hinter dem Hammergriffe, seltener vor demselben ein ziemlich breites Gefässband auf das Trommelfell über, welches gewöhnlich mit dem Hammergriffe einen nach oben spitzen Winkel bildet. An dem inneren Gefässnetz des Trommelfelles betheiligen sich die Arteriae tympanica externa und tymp. interna. Die Art. tymp. ext. ist ein Zweig der Art. aur. prof., welche durch die Fissura Glaseri in die Paukenhöhle gelangt; die Art. tymp. int. entstammt der Art. stylomastoidea und kann zuweilen auch direct aus der Carotis externa oder interna entspringen (Henle).

inneres Arteriennetz.

Venen.

Die Venen der Cutisschichte, von denen je zwei eine Arterie zwischen sich fassen, münden in die Vena jug. ext. Das venöse Blut der inneren Schichte ergiesst sich theils in den Venenplexus der Ohrtrompete und des Unterkiefergelenkes, theils in die Ven. durae matris und in den Sinus transversus. Die Substantia propria ist nach Kessel nicht als gefässlose Trommelfellschichte zu betrachten, sondern besitzt ebenfalls Gefässe, welche theils die Substantia propria perforiren, theils in dieser sich ausbreiten. Moos bestätigt die venösen rami perforantes, wogegen ein eigentliches Gefässnetz von diesem Autor nicht nachgewiesen werden konnte. Ausserdem beschreibt Moos ein anastomotisches Capillarnetz im Trommelfelle, durch welches nicht allein an der Peripherie, sondern auch am Hammergriffe, die Gefässe der äusseren Schichte des Trommelfelles mit denen der inneren Schichte in Verbindung treten. Eine besondere Mächtigkeit kommt hierbei einem peripheren Venenkranze zu, mit dem sich die Venen der Cutisschichte und der Mucosa verbinden. Das Blut des Trommelfelles kann den Befunden von Moos zufolge, auf drei Wegen aus der Paukenhöhle zum äusseren Gehörgange gelangen oder umgekehrt, nämlich entlang der ganzen Peripherie des Trommelfelles, entlang des Hammergriffes und durch die Membrana flaccida, endlich durch die rami perforantes der Substantia propria.

Gefässe der Substantia propria.

Lymphgefässe.

Die Lymphgefässe kommen nach Kessel in sämmtlichen drei Schichten des Trommelfelles vor und münden zum Theile frei an dessen innerer Oberfläche, wodurch sie zur Aufnahme von Flüssigkeit aus der Paukenhöhle befähigt sind.

Nerven.

Nerven. Die äussere Schichte des Trommelfelles wird von dem ramus auriculo-temporalis Trigemini versorgt, dessen Endäste von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell übertreten und hierauf in kleinere Zweige zerfallen. Die innere Seite der Membran erscheint vom Plexus tympanicus, einer Anastomose des Trigeminus mit dem Glossopharyngeus, nur spärlich versorgt.

IV. Physiologie.

IV. Physiologie.

Tr. F. ein Schallleitungs- und Schutzorgan.

Die wichtigste Function des Trommelfelles besteht in der Uebertragung seiner durch die Schallwellen erregten Schwingungen auf die übrigen schallleitenden Theile des Gehörorganes; ausserdem dient das Trommelfell als Schutzorgan für die Paukenhöhle.

Schallleitung, bei gespannter Membran.

Der bedeutende Einfluss, den die Membrana tympani auf die Schallleitung ausübt, ergibt sich schon aus dem Umstande, dass ein Uebergang der Schallwellen von der Luft auf feste Körper sehr schwer direct, dagegen sehr leicht bei Vermittlung einer gespannten Membran stattfindet (Joh. Müller). Die Membrana tympani ist zu diesem Zwecke umsomehr geeignet, da sie keine plan ausgespannte, sondern eine gewölbte Oberfläche besitzt.

Nach der Beobachtung von Helmholtz kommt den gewölbten Membranen eine bedeutende Resonanzverstärkung zu und so gibt auch Stern an, dass ein Körper, der in krummen Linien oder Flächen gespannt ist, jeden Stimmgabelton verstärkt. Wie Politzer hervorhebt, erscheint es für die Resonanzverstärkung vollkommen gleichgiltig, ob die Membran den auffallenden Schallwellen eine convexe oder concave Oberfläche darbietet.

Rasche und langsame Ausschwingung;

Der Verbindung des Trommelfelles mit dem Hammergriffe kommt eine weitere acustische Bedeutung zu. Schwingende Membranen verhalten sich nämlich ausserordentlich verschieden, je nachdem sie frei ausgespannt sind oder an ihren schwingenden Flächen mit einem festen Körper in Berührung stehen. Im ersteren Falle schwingt die Membran, welche durch ein bestimmtes Wellensystem in Bewegung versetzt wurde, langsam aus und bedarf daher einer von der ursprünglichen Intensität der Bewegung abhängigen Zeitdauer, um durch ein anderes Wellensystem in entsprechende Bewegung versetzt zu werden. Wirken nun zwei verschiedene Töne in rascher Aufeinanderfolge auf eine frei ausgespannte Membran in der Weise ein, dass dieselbe noch im Sinne des einen Wellensystems schwingt, während die Einwirkung der, dem anderen Tone zukommenden Schallwellen bereits beginnt, so treten an der Membran anlässlich der stattfindenden Interferenz der Schallwellen, Combinationsbewegungen auf, die als solche keinem der beiden Töne für sich allein entsprechen. Ein anderes Verhalten weisen dagegen jene Membranen auf, welche, wie das Trommelfell, in Verbindung mit einem festen Körper stehen. Solche Membranen dämpfen sich infolge der Uebertragung ihrer Bewegung an den festen Körper, schnell ab und sind daher auch bei rascher Aufeinanderfolge verschiedener Töne in hohem Grade geeignet, im Sinne jedes einzelnen Wellensystems zu schwingen

Trommelfell ein guter Schallleiter.

Für die Schallleitung besitzt ferner das Trommelfell noch den Vortheil, dass es schwach gespannt ist, also selbstständig

nur wenig tönt; nun werden aber nach Stern die Schallschwingungen um so besser unverändert fortgeleitet, je weniger der Schallleiter selbstständig schwingt. Allerdings hat auch das Trommelfell seinen Eigenton, und zwar entspricht dieser dem e^{IV} (Wolf), weshalb Sch ($fis^{IV} + d^{IV} + a^{III}$), S ($c^{IV}$—$c^{V}$) und G-moll ($d^{IV}$) besonders stark empfunden werden (Wolf, s. S. 45). Acustisch wichtig ist endlich noch die Befähigung der Membrana tympani, Töne von verschiedener Schwingungsdauer gleichzeitig durchzulassen (Politzer).

Uebertragung der Schallwellen vom Tr. F. auf den Hammergriff.

Ueber den näheren Vorgang bei den Schwingungen des Trommelfelles gibt Helmholtz an, dass der nach aussen bogenförmige Verlauf der Radiär-Faserschichte den auffallenden Schallwellen einen günstigen Angriffspunkt darbietet. Die in Schwingung versetzten Trommelfellfasern übertragen ihre Bewegungen unter sehr verminderter Amplitude, aber sehr vermehrter Kraft auf den Hammergriff, während wieder umgekehrt bereits eine geringe Bewegung des Hammergriffes ziemlich beträchtliche Veränderungen in der Wölbung des Trommelfelles veranlasst.

Veränderungen des Tr. F. bei der Schallleitung.

Nach den Beobachtungen von Mach und Kessel tritt bei der Verdichtungsphase der Schallwelle, am Trommelfelle eine ringförmige Falte auf, welche von der Peripherie gegen den Umbo fortschreitet, indess sie bei der Verdünnungsphase denselben Weg in umgekehrter Richtung nimmt. Nach Kessel spannen sich bei der Schwingung des Trommelfelles, die vordere und besonders die hintere Falte an und ab. Bei constanter Tonhöhe findet die ausgiebigste Bewegung nicht an der grössten Wölbung, sondern am centralen Theile des Trommelfelles statt. Das untere Stielende des Hammers schwingt dabei von vorne und aussen nach hinten und innen.

Einfluss der Spannungsveränderungen des Tr. F. auf die Schallleitung.

Ueber den Einfluss der vermehrten Anspannung des Trommelfelles auf die Schallleitung und Schallperception führt Joh. Müller an, dass mit der gesteigerten Trommelfell-Anspannung eine Erhöhung des Grundtones eintrete und dass ferner beim Aufblasen des Trommelfelles eine Dämpfung der stärkeren Geräusche, der lauten Sprache .... erfolge, wogegen die feinen Geräusche bedeutend besser gehört werden.

Partielle Accommodation des Tr. F. für hohe Töne.

Wie Kessel bemerkt, accommodiren sich nur einzelne Theile des Trommelfelles und nicht die Membrana tympani als Ganzes für hohe Töne. Untersuchungen über die Schwingungen des Trommelfelles ergeben, dass bei Einwirkung des Grundtones und der Octave, während der Anspannung des Trommelfelles, die Octave am hinteren Trommelfell-Segmente rasch abgedämpft wird, bei stärkerer Anspannung auch der Grundton, indess am vorderen Segmente die dem Grundtone und der Octave zukommenden Bewegungen gleichzeitig sistirt erscheinen. Dagegen zeigt die Membrana flaccida bei schwachem Zuge keine verminderte Bewegung, während bei starkem Zuge zuerst die dem Grundton entsprechenden Schwingungen entfallen, also bei gleichzeitigem

Zurückgehen des Grundtones am hinteren Trommelfell-Segmente, die Octave vorwiegt.

Schallleitung bei vermehrtem Druck auf das Tr. F.

Schmidekam und Hensen stellten Untersuchungen über den Einfluss an, welchen ein auf das Trommelfell ausgeübter Druck auf die Schallperception aufweist. Es ergab sich hierbei, dass ein mittelst der Sonde stattfindender mässiger Druck auf das Trommelfell, die Perception für die Uhr von 53 Cm. auf 64 Cm. erhöht und dass ferner die eigene Sprache verstärkt empfunden wird. Beim Untertauchen in's Wasser, wobei Nase und Mund frei blieben, bemerkte Schmidekam eine abgedämpfte Schallperception und die Unfähigkeit, die Richtung der Schallquelle zu bestimmen. Bei Ausfüllung beider Gehörgänge mit Wasser verlor Schmidekam die Beurtheilung der Stärke der eigenen Töne bei lauter Sprache, indess für die Flüstersprache das richtige Mass bestand; ferner trat ein enorm lautes Hören für alle Muskelgeräusche ein, so z. B. selbst bei der Contraction des Musc. orbic. palpebrarum. Dagegen fand sich bei dem letzteren Versuche die Angabe von E. Weber nicht bestätigt, dass bei einem mit Wasser belasteten Trommelfelle jede Erregung des Gehörnerven auf eine im Innern des Körpers befindliche Schallquelle bezogen wird.

Schallperception beim Untertauchen des Kopfes.

Resistenz.

Bezüglich der Resistenz der Membrana tympani ergaben die Untersuchungen von Schmidekam und Hensen, dass die Widerstandsfähigkeit des Trommelfelles beim Menschen viel bedeutender sei als bei den meisten Thieren: während das menschliche Trommelfell eine Belastung mit einer Quecksilbersäule von 140–160 Cm. Höhe erträgt, erleidet dagegen das Trommelfell des Hundes bei 66 Cm., das des Schafes bei 34 Cm. Quecksilberhöhe eine Ruptur.

beim Menschen am bedeutendsten.

Dehnbarkeit.

Die Dehnbarkeit des Trommelfelles ist eine sehr beträchtliche, wie dies unter Anderem aus einer Reihe von später zu besprechenden pathologischen Fällen hervorgeht. Ein methodisch einwirkender Druck auf das Trommelfell ermöglicht eine Vergrösserung der Oberfläche des Trommelfelles um $^1/_5$—$^1/_3$ (Gruber).

Antagonistische Zugrichtung des Tr. F. und des M. tens. tymp.

Die Zugrichtung der Trommelfellfasern steht mit der des Musc. tens. tymp. in einem antagonistischen Verhältnisse, welches bei Besprechung der Perforation des Trommelfelles noch näher erörtert werden soll.

Injection der Tr. F. Gefässe.

Hohe Töne rufen eine Injection der Hammergriffgefässe hervor (Bonnafont). Stricker und Kessel beobachteten bei elektrischer Reizung des verlängerten Markes, eine starke Contraction der Trommelfellgefässe des Frosches.

B) Pathologie und Therapie.

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsanomalie.

Die Bildungsanomalien des Trommelfelles stehen mit solchen des äusseren Gehörganges und der Paukenhöhle in Zusammenhang; dahin gehört das Fehlen der Membrana tympani bei mangelhaftem äusseren Gehörgange oder Mittelohre und die Substituirung des Trommelfelles durch einen knöchernen Verschluss. Ein verlässlicher Fall von isolirter Missbildung des Trommelfelles findet sich in der Literatur nicht verzeichnet und auch die bisherige Annahme, dass eine am oberen Trommelfellrande vorkommende Lücke möglicherweise auf eine Hemmungsbildung beruhe, ist nach den neueren embryologischen Untersuchungen nicht haltbar (s. S. 151).

Mangel des Trommelfelles.

Die in der Literatur angeführten Fälle von Duplicität des Trommelfelles, sind auf einfache membranöse Neubildungen im Gehörgange zurückzuführen, von denen bereits S. 108 die Rede war.

II. Anomalie der Neigung.

II. Anomalie der Neigung.

Das Trommelfell kann zuweilen seine ursprüngliche Horizontalstellung nahezu bewahren; so erwähnt v. Tröltsch einen Fall, in welchem das Trommelfell mit der oberen Gehörgangswand einen Winkel von 167° (normaliter circa 140°) bildete.

III. Eine Anomalie der Grösse und Gestalt

III. Anomalie der Grösse und Gestalt.

wiesen nach Köhler, Präparate aus der Loder'schen Sammlung auf, unter denen einzelne Trommelfelle abnorm gross oder klein, von länglicher oder dreieckiger Gestalt vorgefunden wurden.

IV. Anomalie der Verbindung.

IV. Anomalie der Verbindung.

Das Trommelfell kann entweder mit seinen einzelnen Theilen untereinander oder mit den verschiedenen Gebilden der Paukenhöhle in pathologischer Verbindung stehen.

1. Gegenseitige Verbindung der einzelnen Theile des Trommelfelles.

1. Gegenseitige Verbindung einzelner Trommelfell-Theile.

Als eine gegenseitige Verbindung der einzelnen Theile des Trommelfelles, ist die von Gruber beschriebene Verwachsung der Blätter von jenen Taschen zu erwähnen, die bei hochgradig erschlafftem Trommelfelle durch Faltung der Membran zu Stande gekommen sind.

Es entstehen dadurch Trübungen am Trommelfelle, die gewöhnlich vom kurzen Fortsatze nach hinten und unten, zuweilen auch im vorderen Segmente oder kreisförmig über den grössten Theil des Trommelfelles verlaufen (Gruber).

2. Verbindung mit Theilen der Paukenhöhle:

2. Verbindung des Trommelfelles mit der Paukenhöhle.

Mit den verschiedenen Theilen der Paukenhöhle kann das Trommelfell entweder in mittelbarer oder in unmittelbarer Verbindung stehen, und zwar mittelbar durch Pseudomembranen, welche das Trommelfell mit den verschiedenen Theilen der Paukenhöhle verbinden, unmittelbar durch directes Verwachsen der Membrana tympani mit dem Ambosse, der inneren Wand des Cavum tympani u. s. w.

mittelbare, unmittelbare.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome. Die bei den erwähnten Adhäsionsprocessen auftretenden Symptome von Schwerhörigkeit und Ohrensausen sind zum Theile vom Schallleitungshindernisse abhängig, das bei einer pathologischen Verbindung mit dem Trommelfelle in sehr verschiedenem Grade besteht, zum Theile beruhen sie auf dem gesteigerten intraauriculären Drucke, den eine Belastung des Steigbügels, beziehungsweise dessen Einsinken in den Vorhof, veranlasst.

Objective Symptome. Trübungen des Trommelfells.

Objective Symptome. Bei einer Verwachsung des Trommelfelles mit den Gebilden der Paukenhöhle treten in vielen Fällen Trübungen und Einziehungen des Trommelfelles an den Verwachsungsstellen hervor.

Adhäsionen.

Pseudomembranen schimmern je nach der Durchscheinbarkeit des Trommelfelles mehr minder deutlich durch und geben sich als gelbliche oder schmutzigweisse Punkte und Streifen am Trommelfelle zu erkennen.

Zuweilen ist jedoch selbst an einer durchscheinenden Membrana tympani trotz vorhandener Adhäsionsbänder nicht die geringste Trübung bemerkbar, wie dies an diesbezüglichen Präparaten ersichtlich ist.

Einziehung des Tr. F. bei Adhäsionen.

Die Einziehung der Membran an der Adhäsionsstelle hängt von dem Spannungsgrade der Bindegewebsbrücken ab und kann bei einem schlaffen Zustande derselben auch vollständig fehlen. Bei Adhäsionen mit dem Ambosse, der inneren Paukenhöhlenwand . . . erscheint das Trommelfell verschieden stark eingezogen und selbst trichterförmig vertieft, wobei eine an der Spitze des Trichters nicht selten vorkommende Trübung die Verwachsungsstelle anzeigt.

Diagnose. Adhäsion oder einfache Anlagerung.

Diagnose. Zur Sicherstellung der Differentialdiagnose, ob es sich in einem gegebenen Falle um eine Adhäsion oder um eine einfache Anlagerung der durchschimmernden Theile an das Trommelfell handle, ist eine Verdichtung der Luft in der Paukenhöhle oder eine Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (s. S. 6) vorzunehmen. In Folge der dabei stattfindenden Hervorwölbung der freibeweglichen Theile des Trommelfelles kommen dessen fixirte Partien in einer auffälligen Vertiefung zu liegen und geben sich somit als Adhäsionsstellen zu erkennen. Nach Trautmann treten bei Adhäsionsbildungen am Trommelfelle, Veränderungen im Lichtreflexe auf und zwar erscheint bei Verwachsung des unteren Theiles der Membran mit der inneren Wand der Paukenhöhle eine bedeutende periphere Verbreitung des normalen Licht-

Verbreiterung des Lichtkegels.

kegels, während sich bei Verlöthung des Trommelfelles am hinteren Segmente, ein pathologischer Reflex in Form eines Dreieckes zeigt, dessen Spitze am hinteren Ende des Hammergriffes und dessen Bassis gegen das Promontorium gelegen ist. Lässt der Lichtkegel bei Untersuchung des Trommelfelles mit einer Loupe während der Auswärtsbewegung der Membran, nicht die geringste Veränderung erkennen, so beweist dies eine Verwachsung mit der inneren Wand der Paukenhöhle (Voltolini). Schwieriger gestaltet sich die Diagnose bei solchen Adhäsionsmembranen, die dem Trommelfelle noch eine Bewegung an ihrer Insertionsstelle ermöglichen. In diesen Fällen können merkliche Veränderungen des Lichtreflexes durch eine vermehrte Wölbung der Membran hervorgerufen werden, indess andererseits die vorher erwähnten spalt- und trichterförmigen Vertiefungen am Trommelfell vollkommen fehlen. Nur bei sehr bedeutender Herausbuchtung der Membran macht sich zuweilen an der Adhäsionsstelle eine kleine Vertiefung bemerkbar. Es muss jedoch diesbezüglich betont werden, dass auch etwa vorhandene, stärker gespannte Partien des Trommelfelles, die inmitten des übrigen Trommelfellgewebes liegen, infolge ihrer vermehrten Resistenz, bei eingeleiteter Hervorwölbung der Membran, unter dem Niveau der übrigen Oberfläche erscheinen. Eine falsche Diagnose auf Pseudomembranen kann in solchen Fällen um so leichter gestellt werden, wenn die erhöhte Resistenz an der betreffenden Stelle des Trommelfelles einer Verdichtung des Gewebes zukommt, die entsprechende punkt- oder streifenförmige Trübungen veranlasst.

Pathologischer Reflex.

Trommelfell-Bilder bei schlaffen Adhäsionsbändern.

Fälschliche Diagnose einer Adhäsion.

Für die Bestimmung der Diagnose, ob die verschiedenen durch das Trommelfell hindurchschimmernden Theile der Paukenhöhle, wie der Ambosschenkel, die Chorda tympani, das Promontorium ... dem Trommelfelle nur angelagert oder mit ihm verwachsen sind, erscheint das Verhalten des Trommelfellbildes im Momente der Aufblasung der Membran sehr wichtig. Verschwinden nämlich dabei die früher sichtbaren Theile der Paukenhöhle, so kann ihre directe Verwachsung mit dem Trommelfelle ausgeschlossen werden, da dieses bei vorhandener Adhärenz an der betreffenden Stelle unverändert bleibt und, wie schon erwähnt wurde, an der Verwachsungsstelle eine Vertiefung aufweist.

Verschwinden früher vorhanden gewesener Trübungen.

In einem Falle von durchschimmerndem Steigbügelköpfchen, welches im Momente der mit dem Siegle'schen Trichter vorgenommenen Aspiration des Trommelfelles verschwand, ergab die nähere Untersuchung, dass es sich dabei nicht um eine Abhebung des Trommelfelles vom Steigbügel gehandelt hatte, sondern um eine Ueberdachung des letzteren von Seite des benachbarten schlaffen Gewebes.

Behandlung. Zuweilen gelingt es, die Adhäsionen am Trommelfell durch eine Lufteinblasung in die Paukenhöhle oder durch eine kräftige Aspiration des Trommelfelles vom Gehörgange aus zu zerreissen.

Therapie. Losreissung der Adhäsionen.

Durch Losreissung der Synechie vom Trommelfelle können an demselben Blutextravasate auftreten (Gruber, Schwartze).

Durchtrennung.

In den übrigen Fällen ist die Durchtrennung der Pseudomembranen, beziehungsweise die Loslösung des Trommelfelles von der Verwachsungsstelle oder die Circumcision des betreffenden Trommelfellstückes, vorzunehmen. Zur Abtragung der Pseudomembranen vom Trommelfelle dient das Synechotom von Wreden (s. S. 66).

3. Anormale Verbindung des Hammergriffes mit dem Trommelfelle; verkehrte Stellung des Griffes; Ablösung des Hammergriffes.

3. Anormale Verbindung des Trommelfelles mit dem Hammergriffe.

Zu den anormalen Verbindungen des Trommelfelles gehört auch die Einfügung des Hammergriffes in's Trommelfellgewebe mit verkehrter Stellung des Griffes (von hinten und oben nach vorne und unten, s. V. Kapitel), ferner die Ablösung des Hammergriffes vom Trommelfelle. Diese letztere betrifft meistens nur das untere Griffende, seltener den ganzen Hammergriff; ausnahmsweise kann gerade das Griffende mit dem Trommelfelle verbunden bleiben, während die übrigen Theile von der Membran abgelöst erscheinen (Fall von Moos). Der abgelöste Hammergriff ragt entweder frei in die Paukenhöhle hinein oder er steht vermittelst Bindegewebszüge mit dem Trommelfelle in einer theilweisen Verbindung.

Objective Erscheinung.

Bei einer Ablösung des Griffes von der Membran lässt die Besichtigung des Trommelfelles von aussen, den Hammergriff an der abgelösten Stelle wie abgebrochen erscheinen. Das Trommelfell kann dabei, wie Schwartze bemerkt, nach aussen abgeflacht, concav oder partiell hervorgewölbt sein. Zuweilen gibt sich eine Lostrennung des Hammergriffes vom Trommelfelle erst nach einer Lufteinblasung in die Paukenhöhle, in dem vorübergehenden Verschwinden des Griffes zu erkennen (v. Tröltsch).

Nicht zu verwechseln mit der Abhebung des Hammergriffes vom Trommelfelle sind solche Fälle, in denen nach vorausgegangener Zerstörung der Membrana tympani und bedeutender Einwärtsziehung des Hammergriffes, eine neugebildete Membran an Stelle des verloren gegangenen Trommelfelles tritt, mit welcher der Hammergriff ausser Verbindung steht.

V. Wölbungsanomalien.

V. Wölbungsanomalien.

Ausser der schon besprochenen Einziehung des Trommelfelles in Folge von Adhäsionsprocessen, sind nunmehr die Wölbungsanomalien der Membrana tympani im Allgemeinen in Betracht zu ziehen. Eine Anomalie der Wölbung des Trommelfelles zeigt sich in einer abnorm vermehrten Concavität oder Convexität der Membran.

1. Vermehrte Concavität.

1. Vermehrte Concavität.

Eine nach aussen gerichtete erhöhte Concavität des Trommelfelles kann eine partielle oder totale sein; sie erscheint entweder als eine Steigerung der physiologisch vorhandenen

Concavität einzelner Trommelfellpartien oder betrifft die normaliter convexen Theile der Membran.

Als Ursachen einer vermehrten Concavität des Trommelfelles kommen pathologische Vorgänge im Cavum tympani, Veränderungen des Trommelfellgewebes und gesteigerter Druck auf die äussere Oberfläche der Membran in Betracht.

Aetiologie:

Von den pathologischen Processen in der Paukenhöhle wurden die Adhäsionen des Trommelfelles bereits erörtert. Es ist hierbei ausserdem noch die Einwärtsziehung des Trommelfelles in Folge von Erkrankungen des Mittelohres (s. unten), sowie bei vermehrter Contraction des Trommelfellspanners, zu erwähnen. Die bei der Todtenstarre stattfindende Verkürzung des Musc. tens. tymp. veranlasst nicht selten eine stärkere Concavität der Membrana tympani an der Leiche (Schwartze).

1. Pathologische Vorgänge im Cavum tympani: a) Adhäsionen. b) Vermehrte Retraction des Tr. F.-Spanners. c) Todtenstarre.

Unter den Veränderungen des Trommelfellgewebes, die zu einem Einsinken der Membran in die Paukenhöhle führen, ist vor Allem der Mangel einer Substantia propria bei Atrophie und Narbenbildungen im Trommelfelle hervorzuheben. Auch übermässige Ausdehnung der Membran in Folge häufig vorgenommener Einpressungen von Luft in die Paukenhöhle, kann ein Einsinken der dadurch erschlafften Partien des Trommelfelles veranlassen. Eine solche Erschlaffung kommt ferner bei langdauernder Einziehung der Membran in Folge eines allmälig auftretenden atrophischen Zustandes der Substantia propria zu Stande (v. Tröltsch). Eine vermehrte Concavität erfolgt endlich noch durch Verdickung der Mucosaschichte des Trommelfelles (Kramer, Toynbee, v. Tröltsch) und bei Belastung des Trommelfelles vom äusseren Gehörgange aus.

2. Veränderungen im Trommelfell-Gewebe; Atrophie, Narbe. Erschlaffung.

Verdickung der Mucosa.

Die subjectiven Symptome von Schwerhörigkeit und Ohrensausen, die bei einer vermehrten Concavität des Trommelfelles vorhanden sein können, beruhen entweder auf einer bestehenden Erkrankung des Mittelohres, oder sie kommen seitens des Trommelfelles dadurch zu Stande, dass die einwärts gesunkene Membran mit acustisch wichtigen Theilen der Paukenhöhle in Berührung gelangt.

Subjective Symptome.

So kann z. B. eine starke Einbuchtung des hinteren und oberen Trommelfellquadranten, eine Belastung des Steigbügels und dadurch Schwerhörigkeit und Ohrengeräusche herbeiführen.

Veränderungen in der Schallperception können zum Theile auf Alterationen der Trommelfellschwingungen beruhen, welche die Membran bei Spannungsanomalien erleidet.

Objective Symptome. Bei partieller Vertiefung des Trommelfelles erscheinen entweder kleine umschriebene Partien desselben eingesunken oder trichterförmig nach innen gezogen, oder aber die vermehrte Concavität erstreckt sich über das hintere, beziehungsweise vordere Trommelfellsegment. Besonders am vorderen Segmente gibt sich nicht selten eine bedeutende nischenförmige Vertiefung zu erkennen, die zuweilen von der

Objective Symptome. Partielle Vertiefung.

vorderen Fläche des Hammergriffes theilweise überdacht wird.

Knickung des Trommelfells. Bei ausgebreiteter, hochgradiger Einziehung des Trommelfelles entsteht öfters eine scharfe Knickung in der Membran, die dadurch zu Stande kommt, dass die resistenteren peripheren Partien des Trommelfelles einer Einwärtsbewegung der Membran nur wenig folgen, indess die schlafferen centralen Theile stark nach innen treten und sich dabei von der peripheren Membran winkelig abbiegen. Eine solche, zuerst von Politzer, in Fällen von Verschluss der Ohrtrompete beschriebene Knickung erscheint nicht selten nahe der unteren Peripherie des Trommelfelles und kann zu einer Reflexlinie Veranlassung geben, die parallel mit der unteren Peripherie, bogenförmig verlauft.

Fig. 49.

Stark eingezogenes Trommelfell. — *hF* Hintere Falte. — *K* Knickung des Trommelfelles.

Verhalten des Lichtreflexes. Durch Stellungsveränderungen des Trommelfelles entsteht ferner eine Verschmälerung und selbst ein vollständiges Verschwinden des normalen Lichtkegels, wogegen sehr häufig an verschiedenen anderen Stellen der Membran, pathologische Reflexe erscheinen.

Von besonderem Interesse sind die mannigfachen Veränderungen, welche die Stellung des Hammergriffes bei Wölbungs- und Spannungs-Anomalien des Trommelfelles aufweist.

Patholog. Stellung des Hammergriffes: starkes Hervortreten des Hammergriffes, Bei Einwärtsbewegung des Trommelfelles können dessen leichter bewegliche Theile zu beiden Seiten des Hammergriffes tiefer nach innen sinken, als der Hammergriff selbst. Es bilden sich, infolge dessen, seitlich vom Hammergriffe nischenförmige Trommelfellpartien, zwischen denen der Hammergriff abnorm stark nach aussen ragt. *des Proc. brev.* In anderen Fällen wieder, treten nur der kurze Fortsatz und die oberen Theile des Griffes auffällig hervor, während das Griffende bedeutend nach innen gezogen erscheint. *Horizontalstellung des Hammergriffes.* Bei starker Einziehung des Trommelfelles, besonders bei abnorm gesteigerter Contraction des Musc. tens. tymp., kann der Hammergriff bis zur Horizontallage nach innen bewegt werden und dadurch eine perspectivische Verkürzung (Scorcirung) aufweisen (s. oben). *Drehung des Hammergriffes.* Eine andere pathologische Stellung des Hammergriffes betrifft dessen Drehung um die Horizontalaxe, wobei dem Trommelfelle anstatt der äusseren Kante, die vordere oder hintere Fläche des Hammergriffes anliegt.

Verbreiterung des Hammergriffes. Bei Anlagerung der vorderen oder hinteren Fläche des Griffes an die Membrana tympani zeigt sich infolge des Durchschimmerns einer dieser beiden Flächen, ein bedeutend verbreitertes Hammergriffbild am Trommelfelle.

Seitliche Verschiebung des Hammergriffes. Bei vermehrter Concavität des Trommelfelles, entsteht anlässlich einer ungleichen Spannung der verschiedenen Partien der Membran, eine seitliche Verschiebung des Hammergriffes, welcher in dem Sinne des stärker gespannten Faserzuges einmal gegen die vordere, ein andermal gegen die hintere Peripherie des Trommelfelles gerichtet ist. Dementsprechend ändert sich auch

das Grössenverhältniss in den beiden, durch den Handgriff des Hammers von einander geschiedenen Trommelfellsegmenten, von denen, wie schon erwähnt, das hintere Segment normaler Weise grösser ist, als das vordere. Durch eine Verschiebung des Griffes nach vorne wird dieses Segment bedeutend verbreitert, während sich das vordere Trommelfellsegment entsprechend verkleinert und bei Anlagerung des Griffes an die vordere obere Peripherie des Trommelfelles fast ganz aufgehoben erscheint. Dagegen erfolgt bei Zug des Hammers nach hinten, eine Vergrösserung des vorderen Segmentes auf Kosten der hinter dem Hammergriffe gelegenen Partie der Membran.

Veränderte Grösse der beiden Tr. F. Segmente.

Bei einer Einwärtsbewegung des Trommelfelles, besonders bei einer gleichzeitigen Horizontalneigung des Hammergriffes, veranlasst der stark vorspringende kurze Fortsatz die Bildung zweier Trommelfellfalten, von denen die vordere Falte vom kurzen Fortsatze zur vorderen oberen Peripherie, die hintere Trommelfellfalte zur hinteren Peripherie des Trommelfelles verlauft (s. Fig. 49).

Trommelfell-Falten.

Die hintere Falte zeigt zuweilen keine eigentliche Faltenbildung, sondern eine leistenförmige Erhebung der Membran, bei winkeliger Abknickung des oberhalb dieser Erhebung befindlichen Trommelfell-Gewebes (v. Tröltsch).

Hintere Falte.

Der Verlauf der hinteren Falte, welche für die Diagnose einer vermehrten Concavität der Membrana tympani von besonderer Wichtigkeit ist, zeigt sich bald mehr nach hinten, bald nach unten gerichtet; in sehr ausgeprägten Fällen umkreist die hintere Falte den Hammergriff von hinten und endet in der Gegend des Umbo. Zuweilen laufen vom kurzen Fortsatze mehrere Falten nach hinten aus; die Veranlassung hierzu bietet ein tiefer Stand des Hammergriffes, respective des kurzen Fortsatzes am Trommelfelle. Dagegen kann wieder durch eine hohe Lage des Processus brevis nahe der oberen Trommelfellperipherie, die Bildung einer hinteren Falte vollständig verhindert werden (Gruber).

Verlauf der hinteren Falte.

Vorkommen mehrerer h. Falten.

Eine stark vorspringende Falte verdeckt zuweilen mehr oder minder den nach innen gezogenen Hammergriff und wird dann möglicherweise mit diesem letzteren verwechselt. Bei wellenförmig geformter äusserer Kante des Hammergriffes, die eine entsprechende Erhöhung des Trommelfelles veranlasst, kann eine Falte auftreten, die vom Hammergriff unterhalb des kurzen Fortsatzes gegen die hintere Peripherie der Membran verläuft (Bing). In manchen Fällen traf ich am Trommelfelle ausser der hinteren und vorderen Falte noch eine andere faltige Erhebung an, die vom Processus brevis direct nach oben (als obere Falte) zieht.

Verwechslung der h. Falte mit d. Hammergriffe.

Hammergriff-Falte.

obere Falte.

Eine vermehrte Concavität der Membrana tympani führt schliesslich noch andere Veränderungen am Trommelfellbilde herbei, welche durch das Durchschimmern der dem Trommel-

Durchschimmernde Theile der Paukenhöhle:

fell bis zur Berührung genäherten Gebilde des Cavum tympani zu Stande kommen. Ausser den schon früher erwähnten seitlichen Flächen des Hammergriffes und ausser der inneren Paukenwand, sind vor Allem der verticale Ambossschenkel, das innere Blatt der hinteren Trommelfelltasche, die Chorda tympani und die Nische des runden Fensters, ferner der Hammerhals, der Steigbügel, die Sehne des Musc. stapedius und verschiedene Partien der inneren sowie der unteren Paukenwand anzuführen. Da von diesen Gebilden bei Besprechung der Anatomie der Paukenhöhle ohnedies ausführlicher die Rede sein wird, soll hier nur auf die ihnen zukommenden Trübungen des Trommelfellbildes Rücksicht genommen werden. (s. Fig. 50 u. 51).

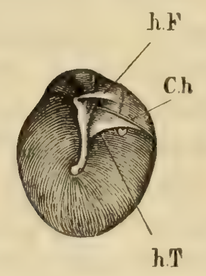
Fig. 50.

Erschlafftes Trommelfell, das der inneren Paukenwand anliegt und durch welches verschiedene Gebilde der Paukenhöhle durchschimmern. — *hS* Hinterer Schenkel des Steigbügels. — *J* Verticaler Schenkel des Ambosses. — *M* Handgriff des Hammers. — *N* Durchschimmernde Nische des runden Fensters. — *P* Durchschimmerndes Promontorium. — *Pbr* Kurzer Fortsatz des Hammers. — *S* Sehne des Steigbügel-Muskels.

verticaler Ambossschenkel,

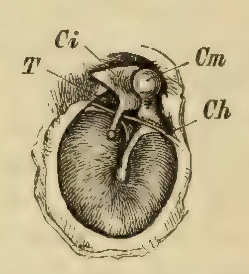
Der verticale Ambossschenkel schimmert durch das Trommelfell als ein gelblich weisser Streifen hindurch,

Fig. 51.



Stark nach innen gezogenes Trommelfell. — *Ch* Durchschimmernde Chorda tympani mit dem verticalen Ambossschenkel sich kreuzend. — *hF* Hintere Falte. — *hT* Durchschimmerndes inneres Blatt der hinteren Paukentasche.

Fig. 52.



Ansicht der Chorda tympani und der hinteren Tasche von der Paukenhöhle aus. — *Ch* Chorda tympani. — *Ci* Amboss-Körper. — *Cm* Hammerkopf. — *T* Inneres Blatt der hinteren Tasche.

welcher parallel mit dem Hammergriffe von vorne oben nach hinten unten verläuft, jedoch ohne so tief wie dieser nach abwärts zu reichen. Je nach der topographisch sehr verschiedenen Stellung, welche der verticale Ambossschenkel zum Trommelfelle einnimmt, tritt zuweilen nur sein unterstes Ende am Trommelfelle hervor und zwar als ein kleiner schmutzig weisser Fleck, welcher an der oberen Peripherie der Membran hinter dem Hammergriffe gelegen ist. Das innere Blatt der hinteren Tasche gibt sich an der hinteren oberen Peripherie des Trommelfelles als eine schmutzig weisse Trübung zu erkennen, welche von der hinteren oberen Peripherie

inneres Blatt der hinteren Tasche,

mit nach abwärts gekehrter Concavität zum Hammergriffe verläuft und mit diesem unterhalb des kurzen Fortsatzes in Verbindung tritt. In manchen Fällen schimmert ein Theil des verticalen Ambossschenkels, in Form eines nach abwärts gerichteten zapfenförmigen Fortsatzes, unter dem inneren Taschenblatte hervor. Die Chorda tympani, die eine kleine Strecke entlang, mit dem freien Rand des inneren Taschenblattes verbunden ist, tritt am Trommelfell als eine strangförmige Trübung hervor, welche von der hinteren oberen Peripherie des Trommelfelles schräg nach vorne und oben zieht und hinter dem Hammergriffe verschwindet. Die Nische des runden Fensters erscheint am hinteren unteren Trommelfellrande in Form eines dunkelgrauen Halbkreises, dessen Convexität nach vorne und oben gekehrt ist.

Chorda tympani,

Nische des runden Fensters,

Der Hammerhals gibt sich oberhalb des kurzen Fortsatzes und nach innen von diesem als ein gelblich weisser Streifen zu erkennen, in welchen die obere Kante des kurzen Fortsatzes übergeht. Vom Steigbügel schimmert das Köpfchen bei Luxation oder Subluxation des Amboss-Steigbügelgelenkes, als punkt- oder scheibenförmige Trübung am hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles hindurch; zuweilen erscheint ein Theil des hinteren Steigbügelschenkels, der vom Köpfchen bogenförmig nach hinten und innen verläuft. Viel häufiger als der hintere Schenkel und mit diesem nicht selten verwechselt, tritt die Sehne des Steigbügelmuskels in der Gestalt eines, vom Köpfchen fast horizontal nach hinten ziehenden, weissen Streifens hervor.

Hammerhals,

Steigbügel,

Sehne des M. stapedius,

Bei verdünntem Trommelfellgewebe, welches dem Ambosse und Steigbügel innig anliegt, schimmern diese zuweilen so deutlich durch's Trommelfell hindurch, als ob sie von diesem gar nicht bedeckt wären.

Ausser diesen bisher besprochenen Theilen, wird am Trommelfelle zuweilen ein feiner Streifen sichtbar, der zwischen dem Ambossschenkel und Hammergriffe ausgespannt ist und einer membranösen Verbindung der genannten Gehörknöchelchen entspricht.

membranöse Verbindung des Hammers mit dem Ambosse,

Der Einfluss, den das Durchschimmern der Wandungen des Cavum tympani auf die Färbung des Trommelfellbildes nimmt, wurde bereits S. 154 hervorgehoben.

durchschimmernde Paukenwandungen.

Bei hochgradigem Einsinken des Trommelfelles kann dieses der inneren Wand vollständig anliegen und dadurch Wölbungsanomalien aufweisen, von denen besonders das Promontorium infolge bedeutender Hervorbauchung der centralen Partien des Trommelfelles, zuweilen einer Exsudatansammlung in der Paukenhöhle ähnlich erscheint.

Hervorwölbung des Trommelfelles seitens des Promontorium.

Einzelne vertiefte Stellen der Paukenhöhle, besonders an der unteren Wand, veranlassen gleich der Nische des runden Fensters, verschiedenförmige Schlagschatten, die am Trommelfelle dunkle Flecke bilden.

Vertiefte Stellen der Paukenhöhle.

Respirations-Erscheinungen am Tr. F.

In seltenen Fällen erscheinen an den erschlafften Partien des Trommelfelles undulirende Bewegungen, die schon durch geringe Luftdruckschwankungen in der Paukenhöhle, zuweilen durch einfache Respirationsbewegungen hervorgerufen werden und die auch bei den betreffenden Patienten zu unangenehmen Empfindungen im Ohre führen können.

Diagnose.

Die Diagnose einer vermehrten Concavität des Trommelfelles ist, wie aus den geschilderten objectiven Symptomen hervorgeht, meistens leicht zu stellen. Vermag man in einzelnen Fällen mittelst der einfachen Ocularuntersuchung nicht zu entscheiden, ob es sich um eine hochgradige Einwärtsbewegung des Trommelfelles oder um eine Perforation, Exsudatansammlung ... handle, so ist eine Aufblasung der Membran durch Lufteintreibungen in's Cavum tympani oder eine Aspiration des Trommelfelles vorzunehmen, wobei die etwa eintretenden Wölbungsveränderungen an der Trommelfelloberfläche, ferner das Verschwinden der früher deutlich sichtbaren Theile der Paukenhöhle bei ihrer Abhebung von der Membran, die richtige Diagnose ermöglichen. Bezüglich der hinteren Falte wäre noch auf die oben hingewiesene Möglichkeit ihrer Verwechslung mit dem Hammergriffe aufmerksam zu machen.

Therapie.

Behandlung bei vermehrter Anspannung und bei Erschlaffung des Trommelfelles. Bei einer vermehrten Concavität des Trommelfelles ist die Behandlung sehr häufig nicht gegen die Wölbungsanomalie selbst, sondern gegen die derselben zu Grunde gelegenen pathologischen Zustände des mittleren oder auch des äusseren Ohres gerichtet. Indem auf die Behandlung dieser, hier nicht eingegangen werden kann, kommen nur jene Mittel in Betracht, welche speciell gegen die Spannungsanomalien des Trommelfelles in Anwendung kommen.

a) Behandlung bei vermehrter Tr. F. Spannung: Durchschneidung der h. Falte.

Bei starker Anspannung einzelner Trommelfellpartien, besonders bei auffällig vorspringender hinterer Falte, ist deren Durchschneidung angezeigt (zuerst von Lucae und Politzer ausgeführt). Die dadurch bewirkte Entspannung der Membran kann nicht nur auf die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles, sondern auch auf eine solche des übrigen schallleitenden Apparates, einen günstigen Einfluss nehmen. Bei starker Anspannung des Trommelfelles empfiehlt Gruber die multiple Durchschneidung des Trommelfelles, wobei zur Entspannung der Membran an verschiedenen Stellen Einschnitte in dieselbe vorgenommen werden.

Multiple Durchschneidung des Tr. F.

Der günstige Effect der Trommelfellincisionen geht nach erfolgter Wiederverwachsung der durchtrennten Partien nicht selten wieder zurück; er kann aber andererseits ein bleibender sein, und zwar auch in solchen Fällen, in denen das Trommelfell durch die Operation keine Veränderung seiner Stellung oder Spannung aufweist.

Bei hochgradiger Erschlaffung des Trommelfelles, wobei die nach innen gesunkene Membran durch directe Belastung der Gehörknöchelchen auf die Gehörsfunction einen ungünstigen Einfluss ausübt, ist entweder eine Anspannung der erschlafften Theile und dadurch deren Abhebung von den acustisch wichtigen Gebilden der Paukenhöhle herbeizuführen oder die betreffenden Trommelfellpartien müssen operativ entfernt werden. Zum ersteren Zwecke versuchte Toynbee eine reactive Entzündung des Trommelfelles durch Lapisbepinselungen oder Einträuflungen von einer Lapissolution (1 : 150, davon 3 Tropfen des Abends in's Ohr zu giessen und im Ohre zu lassen) herbeizuführen. Gruber empfiehlt anstatt dessen, Einblasungen von Adstringentien auf die innere Oberfläche des Trommelfelles, vermittelst des Paukenröhrchens von der Ohrtrompete aus, vorzunehmen; es werden zu diesem Zwecke 1—2 Tropfen einer concentrirten Lösung von Alaun oder Tannin (1 : 4) täglich 1—2mal oder nur jeden 2., 3. Tag eingespritzt. Politzer schlägt eine mehrfache Durchschneidung des erschlafften Gewebes vor, um auf diesem Wege eine reactive Entzündung zu veranlassen.

b) Behandlung bei Erschlaffung des Tr. F.

Einleitung einer reactiven Tr. F. Entzündung,

multiple Incisionen.

In jüngster Zeit nahm Keown gegen Trommelfellerschlaffungen wiederholte, reichliche Collodiumanstriche der erkrankten Partien vor.

Den oben erwähnten Adstringentien, ist das Ausschneiden oder galvanokaustische Abbrennen (Gruber) des erschlafften Trommelfell-Gewebes vorzuziehen, wobei die betreffenden Theile des Trommelfelles, zur Vermeidung einer Verletzung der Paukenhöhle, vor der Operation durch Aufblasung nach aussen gewölbt werden müssen.

Operative Entfernung der erschlafften Tr. F. Partie.

Erschlaffungen des Trommelfelles, die durch Anlagerungen der im äusseren Ohrcanale befindlichen fremden Massen an die Membran, herbeigeführt worden sind, können nach Entfernung der Fremdkörper von selbst wieder zurückgehen.

Spontaner Rückgang der Erschlaffung.

2. Vermehrte Convexität des Trommelfelles.

Gleich der vermehrten Concavität des Trommelfelles kann auch die erhöhte Convexität eine partielle oder totale sein. In vielen Fällen geben die oben geschilderten erschlafften Partien des Trommelfelles zu einer vermehrten Convexität dadurch Veranlassung, dass sie bei vorgenommener Aufblasung der Membran vorübergehend stark nach aussen vorspringen. In anderen Fällen entstehen partielle Vorwölbungen der Membrana tympani durch Ansammlung von Luft unter die Dermoidschichte des Trommelfelles (v. Tröltsch).

2. Vermehrte Convexität des Trommelfelles; bei Aufblasung erschlaffter Partien;

Luftansammlung im Tr. F. Gewebe:

In einem Falle von Tröltsch erschien der Hammergriff durch einen vom hinteren Trommelfellsegmente ausgehenden Luftsack zum grossen Theile verdeckt.

Blasige Hervorstülpungen kommen nach Politzer auch beim Auseinanderweichen der Fasern der Substantia propria,

herniöse Ausbuchtung;

durch herniöse Ausbuchtung der Schleimhautschichte zu Stande. Nicht selten tritt bei Aufblasung des Trommelfelles die normaliter nur wenig resistente Membrana Shrapnelli, in Form eines kleinen Bläschens, über dem kurzen Fortsatze nach aussen.

blasige Vorwölbung der M. flaccida;

Grössere beutelförmige Hervorstülpungen, die an den verschiedenen Stellen des Trommelfelles, besonders an dem schlafferen hinteren Segmente erscheinen, können durch resistentere Faserzüge, welche innerhalb einer erschlafften Partie verlaufen, in mehrere kleinere halbkugelige Prominenzen getheilt werden.

Theilung grösserer Vorstülpungen in mehrere kleinere;

Bei Synechien des Trommelfelles zeigt sich das anstossende Gewebe infolge häufig vorgenommener Lufteinpressungen in die Paukenhöhle zuweilen stark hervorgetrieben. Im Falle einer Loslösung des Hammergriffes vom Trommelfelle kann nach der Lufteinblasung, an Stelle des Griffes eine schmale, längliche Hervorwölbung auftreten, oder ein grosser Theil des Trommelfelles erscheint nach aussen stark convex. Partielle oder totale Hervorwölbungen des Trommelfelles entstehen ferner nicht selten durch Exsudat in der Paukenhöhle, wobei besonders häufig am hinteren Segmente der Membran, eine Hervorstülpung auffällig erscheint. Eine vermehrte Convexität des Trommelfelles wird ferner durch tympanale Neubildungen (Polyp, Exostose . . .) hervorgerufen.

Vorwölbung um eine Synechie; bei losgelöstem Hammergriffe; durch Exsudat. Polyp . . .

Eine stark nach innen gerückte Membran kann durch Anlagerung an einzelne Theile der Paukenhöhle, von Seiten dieser eine Hervorstülpung erfahren. Es wurde schon früher hervorgehoben, dass hierbei besonders das Promontorium am Trommelfelle eine gelbliche, halbkugelige Prominenz bildet.

Hervorstülpung des Tr. F. durch Theile der Paukenhöhle.

Eine vermehrte Convexität des Trommelfelles wird ferner durch Erkrankungen des Trommelfellgewebes selbst veranlasst; so führen Ansammlungen von seröser Flüssigkeit zwischen den Trommelfellschichten sowie interlamelläre Trommelfellabscesse, zu buckeligen Hervorragungen der Membran. In geringerem Grade finden Niveau-Erhebungen bei Hypertrophie und bei Verkalkung des Trommelfellgewebes statt. Schliesslich vermögen auch die vom Trommelfelle ausgehenden Neubildungen eine vermehrte Convexität der äusseren Oberfläche zu erzeugen.

Interlamelläre Flüssigkeitsansammlung. Neubildungen,

In einzelnen Fällen kann eine gesteigerte Hervorwölbung des Trommelfelles durch aufgelagerte Borken, Epithelschollen . . . vorgetäuscht werden.

Diagnose.

Diagnose. Partielle Hervorwölbungen des Trommelfelles sind meistens leicht zu erkennen; bei Ausbreitung der vermehrten Convexität über ein ganzes Trommelfellsegment erscheint das andere normal gelagerte Segment auffällig vertieft. In solchen Fällen bietet die Lage des Hammergriffes gewöhnlich einen genügenden Aufschluss zur Entscheidung der Diagnose, ob es sich um eine vermehrte Convexität des einen oder um eine gesteigerte Concavität des anderen Segmentes handle.

Lage des Hammergriffes.

So erscheint der Hammergriff bei einer vermehrten Convexität der beiden, vor und hinter dem Hammergriffe gelegenen Trommelfellpartien, in einer rinnenförmigen Vertiefung der Membran gelagert. Eine Hervorwölbung einzelner Theile oder des ganzen Trommelfelles, kann ein polypenähnliches Aussehen annehmen, wenn die hervorgewölbte Membran eine röthliche und glänzende Oberfläche besitzt. Der weitere Verlauf, sowie die vorsichtig angestellte Sondenuntersuchung werden wichtige differential-diagnostische Anhaltspunkte darbieten.

Verwechslung buckliger Tr. F. Vorwölbungen mit Polypen.

Schwieriger gestaltet sich zuweilen die Bestimmung, wodurch die Hervorwölbung des Trommelfelles bedingt sei. Am leichtesten geben sich die, nach vorgenommener Aufblasung der Membran, hervorgebauchten erschlafften Trommelfellpartien zu erkennen, die unmittelbar oder bald nach ihrer Hervortreibung wieder in ihre frühere Lage zurücksinken. Exsudatsäcke weisen bei Lufteinblasungen in die Paukenhöhle nicht selten beträchtliche Schwankungen in ihrer Spannung auf; vor etwaigen Verwechslungen des stark vorspringenden Promontoriums mit einer Exsudatansammlung im Cavum tympani, schützen die Aufblasung des Trommelfelles und eine vorsichtige Sondirung. Die Diagnose der auf Neubildungen, sowie auf Entzündungsvorgängen im Trommelfelle beruhenden Wölbungsanomalien, werden bei Besprechung der betreffenden pathologischen Zustände in Betracht kommen.

Bestimmung des ätiologischen Momentes.

Behandlung. Bei vermehrter Convexität des Trommelfelles ist die Behandlung nicht gegen die Wölbungsanomalie des Trommelfelles selbst, sondern gegen die früher angeführten veranlassenden Ursachen gerichtet, weshalb hier auf die diesbezüglichen Capitel verwiesen werden muss.

Therapie.

3. Abflachung des Trommelfelles.

3. Abflachung des Trommelfelles.

An die bisher besprochenen Wölbungsanomalien der Membrana tympani schliesst sich die Abflachung des Trommelfelles an, welche theils durch Verminderung der normalen Convexität, theils durch Verringerung der Concavität des Trommelfelles zu Stande kommt. Ausser den bei den erwähnten Wölbungsanomalien bereits angeführten Ursachen kann die Abflachung des Trommelfelles noch beim Entfall der Wirkung des Trommelfellspanners auf die Membran eintreten.

VI. Trennung des Zusammenhanges.

VI. Trennung des Zusammenhanges.

Die Continuitätstrennungen am Trommelfelle sind entweder nur auf einzelne Schichten beschränkt oder sie erstrecken sich durch die ganze Membran.

Es müssen somit die Continuitätstrennungen in nicht penetrirende und in penetrirende unterschieden werden.

Nicht penetrirende Continuitätstrennungen am Trommelfelle. Trennung der Cutisschichte.

1. Nicht penetrirende Continuitätstrennung.

Eine nicht penetrirende Trennung des Trommelfellgewebes kann jede der drei Trommelfellschichten allein betreffen.

An der äusseren Schichte sind es mechanische Einflüsse, die entweder eine Excoriation oder eine Durchtrennung derselben veranlassen; vor Allem ist das dem Ohreingange zunächst liegende hintere obere Segment, der traumatischen Einwirkung am meisten ausgesetzt. Ferner können noch die verschiedenen Entzündungsprocesse vom äusseren Gehörgange oder von den tieferen Schichten des Trommelfelles aus, eine Trennung der Cutisschichte herbeiführen.

Trennung der mittleren Schichte.

An der mittleren Schichte des Trommelfelles findet eine Lückenbildung entweder in Folge eines mechanischen Insultes von aussen statt, oder sie kommt durch eine entzündliche Destruction des Gewebes zu Stande oder aber es tritt ein langsamer Schwund der Substantia propria ein, wie dies bei einer Atrophie der Membran der Fall ist; auch Narbenbildungen im Trommelfelle charakterisiren sich in einem Substanzverlust der mittleren Schichte.

Trennung der Mucosaschichte.

Die innere Schichte kann gleich der äusseren Decke des Trommelfelles, bei dessen Entzündung entweder gleichzeitig mit der Substantia propria oder allein durchtrennt werden. Ferner entsteht bei Ablösung des Hammergriffes vom Trommelfelle eine Zerreissung der Mucosa sowie eines Theiles der Substantia propria.

Durchtrennungen der Mucosa und der mittleren Schichte können während der Aufblasung des Trommelfelles zu einer herniösen Vorstülpung der Cutisschichte Veranlassung geben (v. Tröltsch).

Ablösung zweier Tr. F. Schichten von einander.

Ausser dieser Continuitätstrennung der einzelnen Schichten ist noch die durch interlamelläre Flüssigkeitsansammlungen oder Blutergüsse zu Stande gekommene Abhebung zweier mit einander normaliter verbundenen Schichten zu erwähnen.

2. Penetrirende Continuitätstrennung. Perforation des Trommelfelles; angeboren oder erworben.

2. Penetrirende Continuitätstrennung.

Die Perforationen des Trommelfelles sind angeboren oder erworben. Eine angeborene Lücke entstammt wohl immer einer intrauterinen Entzündung des Ohres und lässt sich nicht auf eine Bildungshemmung zurückführen (s. S. 151). Gleich der angeborenen Perforation des Trommelfelles, beruhen auch die nach der Geburt entstehenden Lückenbildungen in der Membran, entweder auf einem Zerfalle des Trommelfellgewebes oder auf mechanischen Einflüssen.

A) Zerfall des Trommelfellgewebes.

A) Zerfall des Trommelfellgewebes.

Ein zur Perforation führender Zerfall des Gewebes geht bald aus einer Entzündung hervor, bald wieder entwickelt sich ein solcher allmälig in Folge von Atrophie der Membran.

Die perforative Entzündung schreitet entweder von aussen nach innen, oder in umgekehrter Richtung von der Paukenhöhle gegen den äusseren Gehörgang, oder endlich nach beiden Seiten gleichzeitig fort.

Perforative Entzündung.

Diese letzteren Fälle betreffen interlamelläre Trommelfell-Entzündungen, bei denen allmälig die äussere und innere Schichte in den Entzündungsprocess mit einbezogen werden, wodurch ein Zerfall des Trommelfellgewebes an den ergriffenen Stellen erfolgt. Ein etwa vorhandenes interlamelläres Exsudat kann dabei durch Druck auf das benachbarte Gewebe, eine Lückenbildung im Trommelfelle begünstigen.

Endlich vermögen auch verschiedene, in den Ohrcanal eingegossene siedende und geschmolzene Substanzen (z. B. geschmolzenes Blei), ferner ätzende Mittel (Eingiessung von Salpetersäure, Morrisson; von Liquor Ammon. caust., Wreden; von Ferr. sesquichlorat. sol., eigene Beobachtung) die Membrana tympani theilweise oder vollständig zu zerstören.

Eine Atrophie des Trommelfellgewebes führt für sich allein nur selten zur Lückenbildung; gewöhnlich sind es mechanische Einflüsse, wie die Anlagerung fremder Massen, die zuerst eine regressive Metamorphose des Trommelfellgewebes einleiten und hierauf, bei dessen nun herabgesetzter Widerstandsfähigkeit, eine Lückenbildung in der Membran herbeiführen. In gleicher Weise finden sich auch bei Exsudationsprocessen häufig ein Zerfall des Trommelfellgewebes und der Druck, den das Exsudat auf das Trommelfell ausübt, als gemeinschaftliche Ursachen einer Perforation vor.

Atrophie.

B) Traumatische Perforation (Ruptur) des Trommelfelles.

B) Traumatische Perforation. Ruptur des Trommelfelles.

Bei der bedeutenden Resistenz des normalen Trommelfellgewebes (s. S. 162), muss eine mechanische Einwirkung auf dasselbe eine bedeutende sein, um eine Continuitätstrennung hervorzurufen; dagegen tritt diese bei vorher verändertem Trommelfellgewebe sehr leicht ein, wie ja auch in der That ein grosser Theil der überhaupt vorkommenden Rupturen, ein bereits krankhaft verändertes wenig resistentes Trommelfell betrifft.

Eine auf das Trommelfell einwirkende Schädlichkeit kann entweder mittelbar oder unmittelbar zur Ruptur der Membran führen.

a) Indirecte Einwirkung. Auf indirectem Wege wird eine Durchreissung des Trommelfelles durch heftige Luftdruckschwankungen oder durch Erschütterung veranlasst.

a) Indirecte Einwirkung;

Ein zur Trommelfellruptur führender gesteigerter Luftdruck kann einerseits vom äusseren Gehörgange, andererseits von der Paukenhöhle aus, auf das Trommelfell einwirken.

erhöhter Luftdruck,

Eine beträchtliche Verdichtung der im äusseren Gehörgange befindlichen Luftsäule, entsteht durch einen Schlag auf

von aussen.

das Ohr, durch eine plötzlich andringende Flüssigkeit, wie z. B. beim Untertauchen des Kopfes, ferner bei einem Aufenthalte in verdichteter Luft u. s. w. Der zur Ruptur des Trommelfelles führende Schlag oder Stoss auf das Ohr, braucht nicht immer ein sehr beträchtlicher zu sein, sondern es vermag schon eine sehr geringfügige Einwirkung, einen Trommelfellriss zu erzeugen, wenn die luftdicht verschlossene Ohröffnung die nach innen gepresste Luft an ihrem Entweichen verhindert.

von innen;

Von innen aus kann eine Ruptur des Trommelfelles durch Compression der Luft in der Paukenhöhle zu Stande kommen (s. S. 30).

Eine solche Verdichtung erfolgt durch Einblasungen von Luft in die Paukenhöhle, wie beim Katheterismus oder Politzer'schen Verfahren, zuweilen durch einfaches Schneutzen, Husten, Niesen oder Erbrechen.

Bei einer an der Poliklinik behandelten Frau, trat während des Katheterismus plötzlich ein heftiger Knall auf; die Untersuchung ergab am hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles eine Lücke, die den Eindruck darbot, als ob an dieser Stelle ein kleines Stück Trommelfell mit einem Locheisen herausgeschlagen worden wäre.

Ob die beim Erhängen angeblich eintretende Ruptur des Trommelfelles auf einer Verdichtung der Luft in der Ohrtrompete, in Folge von rascher Compression des weichen Gaumens beruhe (Ecker), ist sehr zweifelhaft.

Erschütterung.

Eine zur Ruptur des Trommelfelles führende Erschütterung kann durch einen Schlag auf den Kopf, durch Stoss, Fall, oder Sprung veranlasst werden. Gleich dem auf das Ohr direct einwirkenden Schlag, braucht auch diese Art des Trauma keineswegs bedeutend zu sein, um eine Trommelfelllücke zu erzeugen.

So trat bei einem meiner Patienten, in Folge eines leichten Falles auf das Hinterhaupt, ein rundlicher Substanzverlust am hinteren unteren Quadranten des Trommelfelles auf. — Frank erwähnt einen Fall, in welchem ein Sturz auf das Hinterhaupt eine beiderseitige Ruptur des Trommelfelles, ohne anderweitige Verletzungen herbeigeführt hatte.

Die Membrana tympani kann ferner anlässlich heftiger Bewegungen der Luft zerreissen, so bei starken Geräuschen, in Folge einer Detonation u. s. w.

Fissur.

Fissuren im Schläfenbeine setzen sich zuweilen auf das Trommelfell fort und veranlassen eine mehr minder ausgedehnte Zerreissung desselben.

b) Directe Einwirkung.

b) Directe Einwirkung. Von den Traumen, welche durch directe Berührung mit dem Trommelfelle eine Ruptur der Membran bewirken, sind der Druck fremder Massen auf das Trommelfell, ferner dessen Durchstossung und Durchschneidung zu erwähnen.

Druck.

Ein auf das Trommelfell ausgeübter Druck führt entweder für sich allein, oder bei einer gleichzeitig stattfinden-

den Alteration des Gewebes, eine Durchlöcherung der Membran herbei. Es sind hier vor Allem Exsudatansammlungen in der Paukenhöhle, in seltenen Fällen auch Neubildungen, die durch das Trommelfell gegen den äusseren Gehörgang vordringen, ferner fremde Massen im Ohrcanale, welche am Trommelfelle lasten, als ursächliche Momente einer Continuitätstrennung der Membran hervorzuheben.

Bei Anfüllung des äusseren Gehörganges mit Wasser kann der in das Ohr eingeführte Finger, die Wassersäule gegen das Trommelfell drücken und dadurch eine Ruptur bewirken (Toynbee). In gleicher Weise kommt eine Ruptur des Trommelfelles zuweilen durch Druck eines Wasserstrahles auf das Trommelfell, wie beim Ausspritzen des Ohres zu Stande.

Durchstossung. Eine Durchstossung des Trommelfelles erfolgt fast ausnahmslos vom äusseren Gehörgange, durch verschiedene in's Ohr eingeführte Gegenstände, wie Stricknadeln, Bleistifte, Federn . . . . .

Als ein Fall einer Durchbohrung des Trommelfelles von der Paukenhöhle aus, wäre das weiter unten citirte Beispiel eines durch die Ohrtrompete in das Cavum tympani eingedrungenen Haferrispenastes zu erwähnen.

Durchschneidung. Eine Durchtrennung des Trommelfelles kann schliesslich zu Operationszwecken vorgenommen werden, wobei die einfache Incision und die Ausschneidung eines Stückes des Trommelfelles oder der ganzen Membran anzuführen sind.

Subjective Symptome bei Perforation des Trommelfelles. Subjective Symptome. Die bei Perforationen des Trommelfelles vorhandenen subjectiven Symptome, sind nicht allein von dem Zustande des Trommelfelles, sondern sehr häufig von den Veränderungen in der Paukenhöhle abhängig. Erfolgt eine Lückenbildung bei einem wenig schwingungsfähigen, z. B. verdickten, stark gespannten Trommelfelle, so kann dieselbe sogar eine Verbesserung der vorher herabgesetzten Gehörsfunction ergeben, während in anderen Fällen wieder, besonders bei früher gesundem Gehörorgane, hochgradige Functionsstörungen auftreten. *Schwerhörigkeit.* Grosse Perforationen bedingen keineswegs in allen Fällen eine hochgradige Schwerhörigkeit, ja wie schon Rau bemerkt, erweisen sich manchmal im Gegentheil gerade kleine Perforationen für die Perception hinderlicher als grosse Trommelfelllücken, bei welchen letzteren die Steigbügelplatte durch die Schallwellen, direct in Schwingungen versetzt werden kann. Die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles wird im Verhältnisse zur Perforation allerdings herabgesetzt, aber nicht aufgehoben, da selbst kleine Trommelfellreste noch deutlich schwingen (Kessel).

Steigerung der Perception für hohe Töne. Blake wies mittelst der König'schen Klangstäbe (s. S. 47) an Fällen von Perforation des Trommelfelles, eine gesteigerte Perception für hohe Töne nach, und zwar steigt dabei dieselbe zuweilen um 35000—60000 Schwingungen über die

Normalgrnze. Nach Wolf vermehrt sich im Verhältniss zu der Grösse des Trommelfelldefectes die Schwierigkeit in der Consonantenauffassung, während die Vocale viel besser verstanden werden. Je höher der Grundton eines Consonanten in der Scala liegt, desto leichter wird derselbe percipirt.

Stimmgabelperception.

Nicht selten wird bei Perforation des Trommelfelles die auf die Kopfknochen aufgesetzte, tönende Stimmgabel auf der afficirten Seite auffällig stark gehört, was Politzer auf die verminderte Beweglichkeit der Gehörknöchelchen und auf eine stärkere Resonanz der das Mittelohr und den äusseren Gehörgang gemeinschaftlich ausfüllenden Luftmasse bezieht. Zuweilen tritt der Grundton der Stimmgabel auf Seite der Perforation und die Quinte am gesunden Ohre hervor (Politzer). Meinen Untersuchungen zufolge hängt die Perception häufig nur von der Höhe des Stimmgabeltones und von der Applicationsstelle ab.

Subjective Gehörsempfindungen,

Eine plötzlich stattfindende Trommelfellruptur tritt zuweilen unter einem heftigen Knalle ein. Im Uebrigen fehlen subjective Gehörsempfindungen besonders bei einer grossen Perforation des Trommelfelles sehr häufig und beruhen im Falle ihres Vorkommens gewöhnlich auf einer gleichzeitigen Erkrankung anderer Theile des Gehörorgans. Bei ausgedehntem Substanzverluste der Membran, kann die consecutiv auftretende Retraction des Musc. tens. tymp. (s. unten) zu subjectiven Gehörsempfindungen und zur Schwerhörigkeit Veranlassung geben.

Schwindel.

In einzelnen Fällen führt eine Perforation zu Schwindelerscheinungen, die sich beim Verstopfen des Ohres wieder verlieren.

Der Schwindel ist hierbei wohl der Einwirkung eines kälteren Mediums auf die Paukenhöhle zuzuschreiben, wie ja in gleicher Weise auch durch Einspritzungen mit kaltem Wasser in's Ohr, Schwindelerscheinungen auftreten.

Schmerz.

Eine plötzlich stattfindende Ruptur erregt meist intensive Schmerzen und kann selbst zur Ohnmacht führen.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Die Discontinuitätstrennungen des Trommelfelles zeigen bezüglich ihres Sitzes, ihrer Zahl, Form und Grösse mannigfache Verschiedenheiten.

Sitz der Perforation, selten rein peripher.

Sitz. Die Mehrzahl der Perforationen befindet sich in einiger Entfernung von der Peripherie des Trommelfelles, da dieses an den peripheren Partien seine bedeutendste Dichte des Gewebes und demnach auch seine stärkste Resistenz besitzt. In vereinzelten Fällen findet eine Continuitätstrennung allerdings nur an der Peripherie statt.

Abhebung des Trommelfelles von der Peripherie.

So beobachtete ich an einem Patienten, bei dem in Folge eines Sturzes auf den Kopf, eine bedeutende Blutung aus dem Ohre eingetreten war, eine Abhebung des Trommelfelles an der unteren Peripherie ohne eigentlichen Substanzverlust.

Nicht so selten, als an der Peripherie, grenzt der Perforationsrand an den Hammergriff, besonders an das Griffende,

das zuweilen frei in die Lücke hineinragt. Bei den meisten Perforationen ist dagegen gleich wie an der Trommelfellperipherie, der Perforationsrand auch von dem Hammergriffe durch einen verschieden breiten Saum getrennt.

Die Perforationen liegen gewöhnlich in der unteren Hälfte des Trommelfelles, ohne dass jedoch die Perforationen in der oberen Hälfte und selbst ober dem kurzen Fortsatze, in der Membrana Shrapnelli, zu den seltenen Befunden zählen würden.

Trommelfell-Befund bei Durchstossung des Tr. F.,

Bei traumatischer Verletzung wird als Spur der ersten Einwirkung des von aussen nach innen gestossenen Körpers, nicht selten am hinteren Segment ein excoriirter Streifen vorgefunden, welcher sich entlang des hinteren Segmentes sehr häufig bis an die vordere Trommelfellhälfte erstreckt und daselbst mit einer Perforation abschliesst (Zaufal).

bei heftigen Schwingungen.

Bei Ruptur in Folge von heftigen Trommelfellschwingungen oder von Luftverdichtung im äusseren Gehörgange, zeigt sich die Perforation nicht selten am hinteren Segmente parallel dem Hammergriffe; sie kann jedoch auch vor demselben oder unterhalb des Hammergriffes auftreten.

Zahl;

Zahl. Am Trommelfelle findet sich in der Regel nur eine Lücke vor, in selteneren Fällen sind mehrere Perforationen nachweisbar.

3 Perforationen,

Bei einem in der Poliklinik behandelten 12jährigen Mädchen waren in Folge einer Ohrfeige gleichzeitig drei Perforationen in der unteren Trommelfellhälfte aufgetreten, von denen je eine kleinere vor und hinter dem Hammergriffe und die grösste unterhalb des Umbo sassen.

multiple Lücken.

In vereinzelten Fällen wurden 4—5 Lücken an einem Trommelfelle vorgefunden (Hoffmann), ja dasselbe kann siebförmig perforirt erscheinen (Bonnafont, ferner zwei Fälle von Schwartze, davon einer aus Krukenberg's Journal citirt).

Form;

Die Form der Perforation hängt zum Theile von der einwirkenden Ursache ab. Die Lücke kann rundlich, unregelmässig, spaltförmig, dreieckig . . . sein, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass aus der Form der Lücke keineswegs mit Bestimmtheit auf die Gestalt des Fremdkörpers geschlossen werden darf, durch den die Perforation zu Stande gekommen war.

spaltförmige Perforation,

In Folge der Retractionskraft der Trommelfellfasern vermögen selbst viereckige Körper rundliche Lücken zu bilden, sowie sich auch ursprünglich lineare Continuitätstrennungen zu klaffenden, rundlichen Perforationen gestalten können. Uebrigens werden bei den äusserst variablen Spannungsverhältnissen am Trommelfelle, mannigfache Verschiedenheiten angetroffen und so können spaltförmige Perforationen selbst jahrelang als solche bestehen. In einem derartigen von Politzer beobachteten Falle, traten die Perforationsränder nur während einer Lufteinblasung in die Paukenhöhle auseinander.

Spaltförmige Trommelfellperforationen entstehen zuweilen am Rande eines Verkalkungsfeldes in der Membran, in Folge einer Hervorwölbung des Trommelfelles bei Lufteintreibungen in die Paukenhöhle (Pagenstecher).

rundliche,

Die gewöhnlichste Form einer Trommelfellperforation ist die rundliche, entweder kreisrunde oder ovale Form, die auch aus ursprünglich unregelmässigen Lücken, durch Schmelzung der Ränder, hervorgeht. Bei Angrenzung der Perforationsränder an den Hammergriff wird die Form der Lücke durch diesen beeinflusst; so kann durch Hineinragung des Griffendes in die Perforation, eine herz- oder nierenförmige Lücke zu Stande kommen. Zuweilen erscheint die Lücke in der Form eines Trichters, dessen weites Ende, je nach dem Ausgangspunkte der Perforationsbildung, entweder gegen die Paukenhöhle oder gegen den äusseren Gehörgang gerichtet ist. In seltenen Fällen wird das Trommelfell von einem schief verlaufenden Fistelcanal durchsetzt. Erwähnung verdient noch die staffelförmige Lückenbildung im Trommelfelle (Schreiber), die durch einen ungleich grossen Substanzverlust oder durch eine ungleichmässige Retraction der einzelnen Trommelfellschichten zu Stande kommt.

herz-, nierenförmige, trichterförmige Perforation; schief verlaufender Canal, staffelförmige Lücke.

Grösse.

Die Grösse der Perforation schwankt zwischen einer vollkommenen Zerstörung und einer kaum wahrnehmbaren Fissur oder nadelspitzgrossen Lücke. Ein eigentlicher, totaler Verlust des Trommelfelles, bei welchem auch der Annulus cartilagineus fehlt (Fall von Schwartze), ist ausserordentlich selten; gewöhnlich bleiben selbst bei ausgebreiteter Perforation, ein peripherer Rest des Trommelfellgewebes, sowie ein schmaler Saum um den Hammergriff bestehen.

Totaler Verlust des Tr. F. sehr selten.

Stellung des Hammergriffes;

Bei einer grossen Perforation des Trommelfelles tritt häufig in der Stellung des Hammergriffes eine wesentliche Veränderung ein. Da der Trommelfellspanner zu der Membrana tympani in einem antagonistischen Verhältnisse steht, wird bei ausgedehnter Zerstörung der Membran, der Muskel seiner Zugsrichtung entsprechend, den Hammergriff mit dem Reste des Trommelfelles nach einwärts ziehen, wobei derselbe in einzelnen Fällen über die obere Trommelfellperipherie zu liegen kommt und dadurch bei Besichtigung von aussen scheinbar fehlt. Wenn dagegen der Hammergriff in anderen Fällen, trotz einer fast totalen Perforation des Trommelfelles, seine normale Stellung nahezu beibehält, so deutet dies entweder auf einen pathologischen Zustand des Trommelfellspanners hin, oder der normal functionirende Muskel ist nicht im Stande, die sich ihm darbietenden Widerstände zu überwinden; dahin gehören eine Ankylose oder straffe Verbindung des Hammer-Ambosgelenkes, Unbeweglichkeit des Trommelfellrestes bei Verkalkung, Hypertrophie desselben, ferner nach Kessel eine bedeutende Anspannung des mit dem Musc. tens. tymp. im Antagonismus befindlichen Ligamentum mallei anterius.

Diagnose.

Die Diagnose einer Perforation des Trommelfelles lässt sich auf indirectem und directem Wege stellen.

a) Stellung der Diagnose ohne Tr. F.-Inspection:

a) Stellung der Diagnose ohne Inspection des Trommelfelles. Von den Symptomen, aus denen auch ohne eine weiter vorgenommene Inspection des Trommelfelles mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Trommelfelllücke geschlossen werden kann, wären folgende anzuführen: Das Perforationsgeräusch, der Nachweis von Luftblasen in dem angesammelten Secrete, die Möglichkeit, durch die Ohrtrompete Flüssigkeiten, Rauch etc. in den äusseren Gehörgang zu treiben, das Eindringen von Wasser in den Nasenrachenraum bei der Ausspritzung des Ohres und die Herausbeförderung einer schleimigen Masse aus dem Ohrcanale.

Diese sämmtlichen Symptome sind allerdings nicht als pathognomonisch für eine Trommelfellperforation zu betrachten, da sie auch bei intactem Trommelfelle vorhanden sein können, wenn das Mittelohr durch eine Lücke in der oberen oder hinteren Gehörgangswand mit dem Ohrcanale in Verbindung steht. Die praktische Erfahrung lehrt jedoch, dass eine solche Lückenbildung nur ausserordentlich selten besteht und in der grössten Anzahl von Fällen jedes einzelne der obenerwähnten Symptome thatsächlich auf eine Perforation des Trommelfelles schliessen lässt.

1. Perforationsgeräusch;

Das Perforationsgeräusch tritt als ein Pfeifen oder Zischen im Momente einer Lufteinpressung in das Mittelohr, besonders bei kleinen Trommelfelllücken, stark hervor; dagegen strömt bei einer grossen Perforation, die in die Paukenhöhle eingeblasene Luft, unter einem viel schwächeren Geräusche durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang hinein. Bei einer gleichzeitig vorhandenen Flüssigkeitsansammlung im Cavum tympani, die von Seiten des eindringenden Luftstromes in Blasen aufgeworfen wird, entstehen grossblasige Perforationsgeräusche.

Rasselgeräusch.

2. Auftreten von Luftblasen.

Nach der Lufteintreibung zeigen sich zuweilen in der Tiefe des Ohrcanales kleine Luftblasen, die entweder stark reflectiren oder als dunkle Kugeln erscheinen und dann eine Perforation vortäuschen können. Im Falle solche Luftblasen erst nach einer Lufteinpressung in die Paukenhöhle oder während des Gähnens auftreten (Politzer), sind sie als sichere Zeichen einer Perforation anzusehen.

3. Austritt von Flüssigkeit in den Gehörgang.

Ein weiteres Symptom einer Trommelfellperforation liegt in dem Erscheinen von Secret in der Tiefe des Gehörganges nach einer vorgenommenen Lufteinblasung in die Paukenhöhle, wobei selbstverständlich vorausgesetzt ist, dass vor der Einblasung keine Flüssigkeit im Ohrcanale vorhanden war. Bei Perforation des Trommelfelles wird die in der Paukenhöhle angesammelte Flüssigkeit nicht selten durch eine Luftdouche des Mittelohres, bis zum Ohreingange geschleudert.

4. Eindringen von Rauch in den Ohrcanal.

Bei Durchgängigkeit des Tubencanales dringt manchmal die in's Cavum tympani eingepresste Flüssigkeit, ferner der Rauch von Tabak . . . durch die Perforationsöffnung nach aussen.

5. Eindringen von Flüssigkeit in den Nasenrachenraum.

Den umgekehrten Weg vermag eine in den äusseren Gehörgang eingespritzte Flüssigkeit zu nehmen, wobei das Wasser in den Pharynx gelangt, oder bei einer Vorwärtsneigung des Kopfes zum Theile aus der Nase herausfliesst.

6. Ausspritzung von Schleim.

Schleimige Massen, die sich als Klümpchen oder in Form von Fäden im Spülwasser vorfinden, können nicht aus dem von Cutis bekleideten äusseren Ohre stammen; demzufolge beweist ein aus dem Ohrgang ausgespritzter Schleim, eine abnorme Verbindung des äusseren Ohres mit dem mittleren Ohre, woraus mit der grössten Wahrscheinlichkeit (s. oben) auf eine Perforation des Trommelfelles geschlossen werden kann.

7. Pulsation.

Sehr häufig weist bei vorhandener Trommelfelllücke, die im Ohre angesammelte Flüssigkeitsmasse eine deutliche pulsirende Bewegung auf, welche besonders an den meistens vorhandenen, lichtreflectirenden Stellen auffällig erscheint. Die Pulsation besteht entweder in einem rhythmischen Heben und Senken dieses Reflexes oder in dessen seitlicher Verschiebung. Zuweilen zeigt sich in der Flüssigkeit oder auch an einer Stelle der Paukenhöhlenschleimbaut, ein regelmässiges Verschwinden und Wiederauftreten eines glänzenden Punktes.

In einem Falle beobachtete ich an zwei von einander getrennten Reflexstellen, Bewegungen in entgegengesetzter Richtung und zwar fand während des Sinkens des einen Reflexes, ein Heben des anderen statt.

Mit der Pulsation ist nicht eine andere, von der Verschiebung der Luftsäule im Cavum tympani herrührende Bewegung der Flüssigkeit zu verwechseln. So beobachtete ich bei einem Collegen mit Perforation der centralen Partie des Trommelfelles, im Momente der Phonation eine starke Aufwärtsbewegung der im Cavum tympani befindlichen Flüssigkeit; ein in der Gegend des Griffendes sichtbarer Reflex, schnellte beim Aussprechen eines Buchstaben nach hinten und oben empor und hielt diese Stellung so lange inne, als die Phonation dauerte.

Entstehung der Pulsation.

Die von Wilde bei Trommelfellperforationen zuerst beobachtete Pulsation zeigt sich bei kleinen Lücken häufig viel deutlicher als bei grossen Perforationen. Die Erscheinung der Pulsation beruht auf pulsatorischen Bewegungen der Arterien des Mittelohres, die ein entsprechendes Heben und Senken der Mucosa, respective auch der auf ihr lastenden Flüssigkeit veranlassen. Da diese Bewegungen in der Regel nur von den Gefässen des Cavum tympani ausgehen und bei einem intacten Trommelfelle in den meisten Fällen nicht beobachtet werden, so kann die Pulsation als ein ziemlich verlässliches Symptom einer Trommelfelllücke betrachtet werden.

Pulsation bei imperforirtem Trommelfelle.

Allerdings zeigt auch das imperforirte Trommelfell ausnahmsweise Pulsationsbewegungen, was zuerst Politzer, hierauf auch Schwartze und Moos constatirt haben; doch sind solche Fälle im Allgemeinen als seltene zu bezeichnen, wenngleich sie immerhin den diagnostischen Werth der bei Perforationen so häufig vorkommenden

Pulsationen einigermassen schmälern. Die Gegenwart eines pulsirenden Lichtreflexes soll dagegen, nach Trautmann, ein sicheres Zeichen von Continuitätstrennung des Trommelfelles sein.

In einem Falle von bedeutendem Exsudationsergusse in der Paukenhöhle, bemerkte ich eine deutliche Pulsation des hervorgewölbten, jedoch nicht perforirten Trommelfelles; dieselbe gab sich nach vorgenommener Incision in gleicher Weise an dem, aus der Perforationsöffnung austretenden serös-schleimigen Exsudate zu erkennen.

Pulsation eines Abscessinhaltes im Ohrcanale.

Wie Moos bemerkte, lässt sich zuweilen auch im äusseren Gehörgange an dem Abscessinhalte eine auffällige Pulsation nachweisen. Demzufolge ist im speciellen Falle auf eine etwa vorhandene circumscripte Entzündung im Gehörgange Rücksicht zu nehmen.

Steigen der Flüssigkeit eines im Ohrcanale eingeführten Manometers.

Bewegung einer vor das Ohr gehaltenen Flamme.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass bei Perforation des Trommelfelles, die im Ohrmanometer befindliche Flüssigkeitssäule, bei plötzlicher Luftverdichtung in der Paukenhöhle, eine beträchtliche Steigerung erfährt und selbst aus dem Manometer herausgeschleudert werden kann; ferner, dass der aus der Paukenhöhle durch den Ohrcanal eindringende Luftstrom, eine dem Ohreingange genäherte Flamme deutlich bewegt (Lincke).

Auscultationsgeräusch.

Toynbee gibt an, dass im Falle von Perforation des Trommelfelles, das Pfeifen des Patienten während einer Auscultation des Ohres, mit einer ausserordentlichen Stärke in's Ohr des Beobachters dringe.

Bei kleinen oder mittelgrossen Perforationen fiel mir wiederholt ein Niederschlag von Wasserdämpfen an das Glas des pneumatischen Trichters auf, wenn eine Aspiration der Luft aus dem äusseren Gehörgange, beziehungsweise aus der Paukenhöhle, vorgenommen wurde. Diese Erscheinung zeigt sich auch in dem Falle einer Einblasung von frischer Luft in den äusseren Gehörgang unmittelbar vor der Aspiration. Der Beschlag des Glases kann also nur so zu Stande kommen, dass bei der Aspiration, die bedeutend wärmere Luft des Cavum tympani an der relativ kalten Glasplatte Wasserdämpfe niederschlägt. Bei grossen Perforationen bilden der äussere Gehörgang und die Paukenhöhle einen gemeinsamen Luftraum, weshalb auch die in den Ohrcanal eingetriebene kältere Luft gleichzeitig das Cavum tympani abkühlt; daher zeigt sich die erwähnte Erscheinung in diesem Falle gar nicht oder nur äusserst schwach.

b) Directe Symptome; Ocularinspection,

b) Stellung der Diagnose auf Perforation des Trommelfelles vermittelst der Ocularinspection. Eine Perforation des Trommelfelles ist in der Mehrzahl der Fälle deutlich erkennbar. Die Stelle am Trommelfelle, an der eine Lückenbildung eintritt, gibt sich nicht selten als ein kleines Grübchen mit starkem Lichtreflexe zu erkennen, wie ein solches vor Allem im vorderen unteren Trommelfellquadranten häufig bemerkbar ist.

Abhebung der Membran zur Stellung der Diagnose zuweilen nöthig.

Die Perforationsränder stehen entweder von der inneren Wand der Paukenhöhle ab, oder das nach innen gesunkene Trommelfell ist der Wand der Paukenhöhle bis zur Berührung genähert. In solchen Fällen ist man häufig erst nach Abhebung des Trommelfelles von der inneren Wand des Cavum

tympani in der Lage, die Perforation deutlich zu erkennen. Die Abhebung der Membran ist entweder mittelst einer Luftverdichtung in der Paukenhöhle oder einer Luftverdünnung im äusseren Gehörgang vorzunehmen; nur in einzelnen Fällen ist eine vorsichtige Sondenuntersuchung nöthig. Eine Aufblasung des Trommelfelles ist mitunter aus differential-diagnostischen Gründen wichtig, da ein erschlafftes und der inneren Wand der Paukenhöhle anliegendes Trommelfell, die Mucosa so deutlich hervortreten lässt, dass man eine totale Perforation anzunehmen geneigt wäre, indess die Membran in Wirklichkeit vollständig intact ist. Umgekehrt kann wieder das Trommelfell nur für erschlafft gehalten werden, indess thatsächlich eine beinahe vollständige Destruction desselben besteht.

Nachweis einer Spalte zwischen Gehörgangswand und Paukenhöhle.

Für solche zweifelhafte Fälle ist es sehr wichtig, genau zu achten, ob der innere Rand des äusseren Gehörganges, beziehungsweise die Perforationsränder, in unmittelbarer Verbindung mit der Paukenhöhle stehen, oder ob sich zwischen beiden eine Spalte nachweisen lässt. Im ersteren Falle müsste man das Vorhandensein eines Trommelfelles diagnosticiren, wogegen die Spaltbildung für eine Perforation spricht. Allerdings kommen hierbei auch Fälle vor, in denen selbst ein sehr geübtes Auge nicht gleich die bestimmte Diagnose zu stellen vermag.

Zweifelhafte Fälle.

Beobachtung des Schattenbildes.

W i l d e macht auf einen zuweilen deutlich sichtbaren Schatten aufmerksam, welcher von dem Perforationsrande oder vom Hammergriffe auf die innere Wand der Paukenhöhle geworfen wird und der je nach der Richtung, in welche man den Kopf während der Ocularinspection bewegt, sich entsprechend verändert oder ganz verschwindet. Ein solches Schattenbild beweist auch, dass die betreffende Partie des Trommelfelles oder der Hammergriff, der Paukenhöhlenwand nicht anliegt.

Fälschliche Diagnose auf Perforation.

Kleine Perforationen bieten der Diagnose gewöhnlich keine Schwierigkeiten dar, nur das ungeübtere Auge könnte eine Auflagerung von kleinen, dunklen Massen, wie Cerumen, Epithel oder Blut am Trommelfelle, sowie die dunkeln Atrophien oder Narben der Membran, mit einer Perforation verwechseln. Eine genaue Untersuchung, sowie der Mangel der übrigen Symptome für Perforation, werden schliesslich die richtige Diagnose ermöglichen.

Schwierigkeit der Erkennung spaltförmiger Perforationen.

Sehr kleine, sowie spaltförmige Continuitätstrennungen werden zuweilen vollständig übersehen und erst das Auftreten eines der vorher erwähnten Symptome, z. B. des Perforationsgeräusches, macht auf eine Lückenbildung im Trommelfell aufmerksam. Dabei geschieht es manchmal, dass eine bestimmt vorhandene Perforation des Trommelfelles trotz der genauesten Untersuchung nicht aufzufinden ist, wie dies z. B. dann eintritt, wenn die peripher gelagerte, perforirte Stelle durch

eine Ausbuchtung der Gehörgangswand verdeckt wird. Spaltförmige Perforationen lassen sich mitunter nur im Momente der Aufblasung des Trommelfelles nachweisen, wobei eine Abhebung der Perforationsränder erfolgt. Aeusserst schwierig ist die Diagnose einer Continuitätstrennung des Trommelfelles, wenn diese in einer Fissur innerhalb des Lichtkegels liegt und nur eine feine Strichelung in diesem veranlasst (Trautmann).

Beurtheilung der Richtung, nach der das Trommelfell perforirte.

In manchen Fällen lässt sich aus der Gestalt der Perforation und aus dem Verhalten der Perforationsränder, die Richtung erkennen, in der eine Durchreissung des Trommelfelles stattgefunden hat. So spricht ein gegen die Paukenhöhle gerichteter Wundlappen für eine Einwirkung von aussen, wogegen die nach aussen umgeschlagenen Ränder, einer von innen nach aussen erfolgten Ruptur zukommen.

Ogston beobachtete an einem Erhängten eine Trommelfellruptur, mit nach aussen umgeschlagenen Lappen.

Reactions-Erscheinungen.

Reactionserscheinungen. Bei einer traumatischen Trommelfellperforation fehlt in den ersten Tagen entweder jede Reactionserscheinung, oder diese ist nicht selten nur auf die Perforationsränder und auf deren nächste Umgebung beschränkt. In anderen Fällen geben sich die Erscheinungen einer ausgebreiteten Myringitis zu erkennen.

Verlauf und Ausgang.

Verlauf und Ausgang. Der Verlauf einer Perforation hängt theils von dem etwa fortwirkenden ätiologischen Momente, theils von der Art der Perforation selbst ab.

Heilung der Perforation trotz fortbestehender Paukenentzündung.

Bei eitriger Erkrankung des äusseren Ohres und der Paukenhöhle persistirt die Lücke gewöhnlich bis nach dem Ablaufe der Entzündung. In einzelnen Fällen kommt allerdings noch bei fortbestehender eitriger Paukenentzündung, trotz der noch vorhandenen Eiteransammlung im Cavum tympani, ein Verschluss der Trommelfelllücke zu Stande, wonach neuerdings eine Hervorwölbung und schliesslich abermals eine Perforation der Membran erfolgen kann.

Wanderung einer Perforation.

Es wäre an dieser Stelle noch die interessante Beobachtung zu erwähnen, dass Perforationen des Trommelfelles von ihrem ursprünglichen Platze auf andere Partien des Trommelfelles wandern können (Politzer, Schalle).

Verhalten der Perforation.

Die Lücke des Trommelfelles weist entweder eine Vergrösserung auf, oder sie bleibt stationär, oder aber sie erfährt eine Verkleinerung, die in einen vollständigen Verschluss übergehen kann.

a) Vergrösserung; durch Confluirung mehrerer Lücken,

a) Vergrösserung der Perforation. Eine Vergrösserung der Lücke geht nur in seltenen Fällen aus einer Reihe kleinerer Lücken hervor, deren Zwischenbrücken abschmelzen. So beobachtete v. Tröltsch eine periphere Zerstörung des Trommelfellgewebes, die durch mehrere successiv auftretende und mit einander confluirende Perforationen zu Stande gekommen war.

einer solitär bestehenden Lücke.

Gewöhnlich vergrössert sich die Perforation von ihren Rändern aus, wobei eine ursprünglich kleine Lücke, selbst bis zu einer fast completen Zerstörung des Trommelfelles fortschreitet, wie dies vor allem bei Scarlatina mitunter stattfindet. Zuweilen erfolgt die Vergrösserung der Perforation durch Schmelzung von unregelmässigen, zerrissenen Perforationsrändern, welche bei diesem Vorgange eine allmälige Abrundung erfahren.

bei interlamellärem Trommelfellabscesse.

Interlamelläre Abscessbildungen im Trommelfelle können gleich den perniciösen Formen von perforativer Paukenentzündung. im Verlaufe weniger Tage oder Wochen eine ausgedehnte oder selbst totale Perforation veranlassen. Ausnahmsweise wird eine Totalperforation des Trommelfelles gleich ursprünglich durch ein Trauma gesetzt.

So beschreibt Schalle einen Fall, in welchem das ganze Trommelfell durch eine Ohrfeige in die Paukenhöhle hineingeschlagen wurde. Burnett constatirte eine Herausreissung des ganzen Trommelfelles.

Schwankungen in der Grösse der Lücke.

Mit einer Vergrösserung der Perforation sind nicht die in einzelnen Fällen vorkommenden Schwankungen in der Grösse einer Trommelfelllücke zu verwechseln, die nach Politzer einer verschieden starken Anlagerung von Secret an die Perforationsränder zukommen.

b) Stationär bleibende Perforation

b) Stationär bleibende Perforation. Nicht selten bleiben Trommelfelllücken auch nach Ablauf sämmtlicher Entzündungserscheinungen stationär und zeigen keine weitere Tendenz zur Heilung. Man findet dabei die Perforationsränder sehr häufig verdickt, callös und überhäutet. Zuweilen setzen sich die Ränder der Perforation mit den Wandungen der Paukenhöhle, vor allem mit der inneren Wand, in directe Verbindung, indem sie mit denselben verwachsen oder aber die Verbindung findet indirect vermittelst Pseudomembranen statt.

c) Verkleinerung und Verschluss; bedeutende Regenerationskraft des Trommelfelles,

c) Verkleinerung und Verschluss. Bezüglich der Verkleinerung der Trommelfelllücke ist die bedeutende Regenerationskraft des Trommelfelles hervorzuheben, die selbst eine Neubildung des total zerstörten Trommelfelles ermöglicht.

Kessel beobachtete zwei Monate nach einer totalen Ausschneidung des Trommelfelles, den Wiederersatz desselben durch eine neugebildete Membran. — Moos erwähnt eine Zerstörung der hinteren Trommelfellhälfte, welche binnen zwei Wochen vollkommen vernarbt war.

selbst bei alten Perforationen.

Eine Regeneration des Trommelfellgewebes tritt auch in solchen Fällen ein, in denen die Perforation bereits jahrelang bestand.

So führt unter anderem Politzer einen Fall von einem 18jährigen, beinahe totalen Defecte des Trommelfelles an, der sich nachträglich bis auf 2''' verkleinerte.

Aufrichtung der umgeschlagenen Perforationslappen.

Bei Rupturen des Trommelfelles können sich die zuweilen nach innen gekehrten, ja sogar total umgeschlagenen Trommelfelllappen (Wendt) allmälig wieder aufrichten und dadurch einen raschen Verschluss selbst ausgedehnter Perforationen ermöglichen.

Manchmal findet nur ein partieller Ersatz des zerstörten Trommelfellgewebes statt, wobei eine vorhandene grosse Lücke durch neugebildete Bindegewebsbänder in mehrere kleinere Perforationen geschieden wird.

Scheidung einer grossen Perforation in mehrere kleinere.

Der Verschluss einer Trommelfelllücke erfolgt entweder per primam intentionem oder er wird durch Narbengewebe gebildet.

Heilung.

Eine vollkommene Wiederherstellung des normalen Trommelfellgewebes zeigt sich am häufigsten bei spaltförmigen oder wenig klaffenden Lücken, sie kann jedoch auch bei ausgedehnter Zerstörung der Membran erfolgen. Mitunter regenerirt sich ein Theil des Gewebes vollständig, während an anderen Stellen wieder eine Vernarbung zu Stande kommt. Eine grössere Narbe kann durch anscheinend vollständig regenerirte Bindegewebszüge nachträglich in mehrere kleinere Narben zerfallen, wie ein ähnlicher Vorgang bereits oben, bezüglich grösserer Perforationen angeführt wurde.

Heilung per primam intentionem.

Narbe.

Entstehung mehrerer Narben aus einer grossen Perforation.

Man ersieht daraus, dass mehrere von einander isolirte Narben am Trommelfelle, keineswegs mit Sicherheit auf eine ursprünglich vorhandene multiple Perforation des Trommelfelles schliessen lassen.

Die Trommelfellnarbe charakterisirt sich in einem Fehlen der Substantia propria und besteht demnach nur aus dem regenerirten Cutisgewebe und aus der Mucosaschichte.

Merkmale einer Trommelfellnarbe.

Ob auch diese Letztere in allen Fällen wirklich regenerirt wird, ist sehr fraglich. Nach Rokitansky erfolgt nämlich eine Regeneration der Schleimhaut ausserordentlich selten und selbst bei ausgedehntem Verluste der Schleimhaut kommt der nachträglich wieder vorhandene Mucosaüberzug, nicht durch eine Regeneration der Schleimhaut an den erkrankten Partien zu Stande, sondern die Mucosa, welche mit dem ihr anliegenden Bindegewebe verwachsen ist, wird bei dessen allmäliger Regeneration über die Wundränder hinübergezogen und auf diese Weise zum Ersatze der verloren gegangenen Schleimhaut verwendet. Es wäre daher sehr leicht möglich, dass auch bei Perforation des Trommelfelles, das den Verschluss herbeiführende Cutisgewebe die Mucosa mit sich zieht. Auf jeden Fall bedarf es noch einer näheren Untersuchung, ob das die Perforation verschliessende graue Häutchen, welches sich in einzelnen Fällen am Grunde des Substanzverlustes im Trommelfelle zeigt (Politzer), in der That auf einer selbstständigen Regeneration der Mucosa beruhe.

Zweifel betreffs einer Regeneration der Mucosa.

Die Narbe des Trommelfelles erscheint wegen des Mangels der stärksten Schichte, nämlich der Substantia propria, unter dem Niveau sowohl der äusseren als auch der inneren Trommelfelloberfläche. Da ferner durch das dünnere Gewebe viel mehr Lichtstrahlen durchgelassen werden, als dies bei dem stärker reflectirenden, dickeren Gewebe des normalen Trommelfelles der Fall ist, so zeigt die Narbe bei Besichtigung vom äusseren Gehörgange aus, eine auffällig dunklere Färbung.

Befund bei Narbenbildung;

dunklere Färbung.

Nicht selten findet sich an der Oberfläche der Narbe ein zarter Schimmer vor, der für ein ungeübteres Auge, zur Vermeidung einer fälschlich angenommenen Perforation, von differential-diagnostischem Werthe sein kann.

scharfe Ränder.

Ein weiteres, der Narbe gewöhnlich zukommendes Merkmal, besteht in der scharf abgesetzten Grenze der Narbenränder vom übrigen Trommelfellgewebe.

Ich möchte jedoch auch in dieser Hinsicht bemerken, dass sich bei partiellem Wiederersatze sämmtlicher Trommelfellschichten die Grenzen allmälig verwischen können, wobei die Narbe ihr sonst charakteristisches Gepräge verliert und von einer Atrophie des Trommelfelles (s. oben) nicht zu unterscheiden ist. An einem Falle, den ich durch längere Zeit beobachtete, erschienen die Grenzen einer unterhalb des Umbo gelegenen, grösseren, neugebildeten Narbe allmälig undeutlicher und mehr eingeengt, bis schliesslich keine Spur von der früher vorhandenen Narbe wahrzunehmen war. Derartigen Beobachtungen zufolge, sind gleich wie an den übrigen Stellen des Körpers, auch am Trommelfelle transitorische und persistente Narben zu unterscheiden.

Eintheilung der Narben in transitorische und persistente.

In vereinzelten Fällen können sich im Narbengewebe Kalksalze niederschlagen, wobei die Narbe in eine Kalkplatte umgewandelt wird (Moos).

Therapie.

Die Behandlung ist bei frischen Trommelfellperforationen nicht gegen die Lückenbildung in der Membran, sondern gegen die ursächliche Erkrankung im äusseren und mittleren Ohre zu richten. Bezüglich der Trommelfellperforation selbst, muss die Behandlung in den verschiedenen Fällen bald die Erhaltung einer bestehenden Perforation, bald den Verschluss der Trommelfelllücke anstreben.

a) Erhaltung der Perforation.

a) Erhaltung der Perforation. Wie bei den Erkrankungen des Mittelohres später erörtert werden wird, ist zuweilen die Behandlung auf die Erhaltung einer künstlich angelegten oder spontan eingetretenen Trommelfelllücke gerichtet. Diese Bestrebung scheitert jedoch gewöhnlich an der überaus mächtigen Regenerationskraft der Membran und keines der vorgeschlagenen Mittel, wie häufig vorgenommene Sondirung, die Einlage fremder Körper in die Perforationsöffnung, die galvanokaustische Ausbrennung eines Stückes aus dem Trommelfelle etc., vermag mit Sicherheit eine bleibende Lückenbildung zu erzielen.

Wreden empfiehlt die Ausschneidung des Umbo mit gleichzeitiger Entfernung des freien Griffendes (Sphyrotomie).

b) Verschluss.

b) Verschluss der Perforation. Bei einer stationär gebliebenen Lücke lässt sich in der Regel keine Wiederverwachsung der Perforationsränder erzielen. Von den hierzu empfohlenen Mitteln wären hervorzuheben: Die Auffrischung der Wundränder mittelst Lapistouchirungen (Hubert-Valleraux), die nach Wilde jeden zweiten Tag vorzunehmen

1. Auffrischung der Wundränder.

sind; zu demselben Zwecke bedient sich Schwartze des Cauterium actuale. Der Verschluss der Lücke wurde ferner durch Anregung einer reactiven Entzündung des Trommelfelles angestrebt, welche man durch Incisionen der Wundränder, sowie durch Circumcision des ganzen Perforationsrandes (Gruber), herbeizuführen trachtete. In einzelnen Fällen vermag eine reactive Entzündung des Trommelfelles in der That eine Verkleinerung oder selbst den Verschluss der vorhandenen Trommelfellperforation zu bewirken.

2. Reactive Entzündung des Trommelfelles.

So beobachtete ich bei einem Patienten, dem ein künstliches Trommelfell applicirt wurde, jedesmal nach dessen mehrstündigem Gebrauche, eine schwache Entzündung an den Rändern der Trommelfelllücke, wobei nach und nach eine bedeutende Verkleinerung der früher bereits stationär gewesenen Perforation stattfand.

In jüngster Zeit wurde von Berthold die Myringoplastik mit Erfolg versucht. Berthold frischte zu diesem Zwecke die Wundränder mit einem englischen Pflaster auf, indem er dieses über die Perforationsränder klebte und nach mehreren Tagen gewaltsam wegriss. Ueber die auf diese Weise des Epithels beraubte Wundfläche wurde eine dem Arme entnommene Cutisfalte angedrückt, welche mit den Wundrändern thatsächlich verwuchs.

3. Myringoplastik.

Wie Gruber angibt, tritt bei mehreren, gleichzeitig vorhandenen Trommelfelllücken, welche nur durch schmale Brücken von einander getrennt sind, die Heilung viel schwerer ein, als bei einer grösseren Perforation, so dass durch Entfernung solcher Zwischenbrücken die Vernarbung bedeutend befördert werden kann.

In Fällen, in denen kein natürlicher Verschluss der Perforationsöffnung hergestellt wird, muss die Paukenhöhle vor den äusseren Schädlichkeiten möglichst bewahrt werden, da sonst der dadurch bewirkte Reiz stete Recidiven einer eitrigen Entzündung der Paukenhöhle erregen kann. Es ist demnach dringend angezeigt, den Gehörgang an der betreffenden Seite mit chemisch gereinigter Baumwolle oder Charpie zu verschliessen, um dadurch jede von aussen kommende Schädlichkeit von der Paukenhöhle abzuhalten. Anstatt eines einfachen Tampons kann der Verschluss häufig viel zweckmässiger durch verschiedene andere Mittel bewerkstelligt werden. Dahin gehören die Einführung eines Baumwollkügelchens in den Gehörgang bis zur Perforationsöffnung (Itard, Deleau, Tod, Yearsley) und die Bedeckung der Lücke mit einem dünnen Häutchen (Banzer 1640, Leschevin 1763); Lincke bediente sich dazu einer kleinen Röhre, durch welche ein Goldschlagpapier bis an's Trommelfell vorgeschoben wurde. Eine vielseitige Anwendung erfuhr der künstliche Verschluss der Trommelfelllücke durch die Beobachtung Toynbee's, dass man vermittelst des künstlichen Trommelfelles (s. S. 63) nicht nur den tieferen Theilen des Ohres einen Schutz gewährt, sondern

4. Künstlicher Verschluss: Verstopfung des Ohrcingangs, künstliches Tr. F.

gleichzeitig auch eine bedeutende Gehörsverbesserung erzielen kann.

Hörverbesserung beim künstlichen Trommelfell.

Betreffs der durch das künstliche Trommelfell bewirkten Gehörsverbesserung wurde zuerst von Erhard der Nachweis erbracht, dass dieselbe nicht einer erhöhten Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles zukomme, sondern durch den Druck hervorgerufen wird, den die Gummiplatte auf das Trommelfell und auf die Gehörknöchelchen ausübt.

Wie schon früher hervorgehoben wurde, entsteht besonders bei grossen Perforationen der Membran, eine pathologische Stellung des Hammers, der mit seinem Kopfe, der äusseren oberen Wand der Paukenhöhle anliegen kann und dadurch an seiner Schwingungsfähigkeit, gleich den anderen Gehörknöchelchen, eine Einbusse erleidet. Durch einen von aussen stattfindenden Druck ist es zuweilen möglich, eine Isolirung des Hammerkopfes zu bewerkstelligen und dadurch die Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen zu erhöhen. Für die Annahme, dass die Gehörsverbesserung auf den ausgeübten Druck beruhe, spricht schon die vor Toynbee's Trommelfelle bekannte und von Yearsley mitgetheilte Thatsache, dass ein auf das Trommelfell angedrücktes Papier- oder Baumwollkügelchen, eine beträchtliche Steigerung der Gehörsperception hervorzurufen vermag. Auch Toynbee theilt mit, dass er in einem Falle durch die Application einer kleinen, lufterfüllten Kautschukblase einen besseren Erfolg erzielt habe, als mit seinem künstlichen Trommelfelle.

Der zur Erzielung einer Gehörsverbesserung nöthige Druck braucht manchmal nur ganz gering zu sein; so gibt bereits Toynbee an, dass eine Gehörsverbesserung durch einen Tropfen Wasser im Ohr erfolgen könne; nach Erhard genügt dazu zuweilen schon eine Einblasung einer geringen Menge von Pulver auf das Trommelfell.

Den Untersuchungen Lucae's zufolge erhöht das künstliche Trommelfell den intralabyrinthären Druck und zwar umsomehr, je tiefer es unter dem kurzen Fortsatze applicirt wird.

Auch ein auf das unverletzte Trommelfell einwirkender Druck kann eine auffällige Gehörsverbesserung hervorrufen (Ménière, Pomeroy, v. Tröltsch).

Die in Folge des Druckes eintretende günstige Wirkung kann sich zuweilen auch in der Wiederherstellung der früher nicht vorhandenen Kopfknochenleitung äussern (Moos). Zuweilen hält die durch das künstliche Trommelfell zu Stande gekommene Gehörsverbesserung, auch nach dessen Entfernung noch einige Zeit hindurch an (Moos, Lucae).

Betreffs der Anwendung des künstlichen Trommelfelles oder der angegebenen anderen Mittel, welche eine Trommelfelllücke oder den äusseren Gehörgang verschliessen, wäre noch darauf aufmerksam zu machen, dass ein solcher Verschluss bei stärkeren Eiterungsprocessen im Ohre nicht statthaft ist,

weshalb in der Regel erst deren vollkommene Sistirung abgewartet werden muss.

Anstatt des künstlichen Trommelfelles gebraucht Politzer für die Armenpraxis einen Kautschukstreifen, der an einem Drahte befestigt, in das Ohr einzuführen ist. Hartmann verwendet ein dünn geschabtes, schmales Fischbein, das mit Baumwolle umwunden wird und dessen beide freie Enden zusammengebunden werden; man bringt das schlingenförmig umgebogene Ende in den Gehörgang hinein und schiebt es bis zum Trommelfelle vor. Hassenstein empfiehlt das Wattekügelchen von Yearsley, welches mit einem kleinen Watteträger von 25—30 Centimeter Länge, der entsprechend dem Tamponträger verfertigt ist, eingeführt wird. Gleich dem künstlichen Trommelfelle besitzt auch das Wattekügelchen, einen bis zum Ohreingange reichenden Faden.

VII. Anomalie der Dicke des Trommelfellgewebes.

VII. Anomalie der Dicke des Tr. F.;

Eine Verdickung des Trommelfelles kann durch Hypertrophie des Gewebes und durch Einlagerung verschiedenartiger Körper in's Trommelfellgewebe zu Stande kommen. Eine Verdünnung geht aus einem partiellen Schwunde oder einem ungenügenden Ersatze des verloren gegangenen Gewebes hervor.

deren verschiedene Ausbreitung,

Eine Anomalie der Dicke betrifft gewöhnlich mehrere oder sämmtliche Schichten des Trommelfelles und ist nur selten auf eine Lamelle der Membran beschränkt; sie zeigt sich ferner bald nur an kleinen umschriebenen Stellen, bald wieder ist sie über das ganze Trommelfell ausgebreitet. Anomalien in der Dicke der Membran treten meistens consecutiv bei Erkrankungen des äusseren oder mittleren Ohres auf, wobei ausser den fortgeleiteten Entzündungsprocessen, noch die Spannungsanomalien des Trommelfelles in Betracht zu ziehen sind, insoferne veränderte Spannungsverhältnisse, alterirte Ernährungsvorgänge bedingen. Eine Anomalie der Dicke der Membran kann schliesslich aus einer idiopathischen Affection des Trommelfelles hervorgehen, welcher auch, was die Verdickung anbelangt, eine mangelhafte Aufhellung des beim Neugeborenen noch schmutzig-weisslichen Trommelfelles, also ein anormaler Entwicklungsvorgang im Trommelfellgewebe (Politzer), beizuzählen ist.

durch mangelhafte Aufhellung,

Wenngleich, wie schon oben bemerkt wurde, eine Anomalie der Dicke mehrere oder sämmtliche Schichten des Trommelfelles gleichzeitig befällt, so tritt doch die Affection häufig an einer oder der anderen Schichte stärker hervor. Da nun eine Erkrankung der verschiedenen Trommelfellschichten, von einander sehr abweichende Bilder liefert, müssen die jeder einzelnen Schichte zukommenden charakteristischen Merkmale näher besprochen werden.

I. Verdickung des Trommelfellgewebes.

a) Verdickung der äusseren Schichte:

a) Verdickung der äusseren Schichte.

An der äusseren Schichte des Trommelfelles kann die Epidermisdecke allein oder gleichzeitig mit dem übrigen Cutisgewebe eine Verdickung erleiden.

1. Verdickung des Epithels;

1. Verdickung des Epithels. Eine Verdickung des Epithels kommt durch Entzündungen des Trommelfelles (Eczem, Irritation der äusseren Schichte durch fremde Körper, Myringitis . . .) zu Stande.

Epidermidale Veränderungen werden durch einen weiten und gestreckt verlaufenden Gehörgang besonders begünstigt, da ein solcher die von aussen an das Trommelfell andringenden Schädlichkeiten nur wenig abzuhalten vermag.

gleichmässige Verdickung, mosaikartige Zeichnung.

Bei stärkerer Proliferation der Epithelialzellen erscheint die äussere Schichte bald gleichmässig verdickt, bald wieder in Felder zerfallen, welche der Trommelfell-Oberfläche eine mosaikartige Zeichnung verleihen; ein andermal sitzen der Membran kleine den Mehlstäubchen ähnliche Epithelschollen auf.

Dunklere Färbung älterer Epithelschollen.

In manchen Fällen nehmen die ursprünglich weisslichen Epithelschollen am Trommelfelle allmälig eine dunkle, bräunliche Färbung an.

Kalkeinlagerung.

Als ein seltener Befund ist die Einlagerung von krystallinischem Kalk, und zwar von kleinen Arragonitprismen, in die Epidermis (Lucae) zu bezeichnen.

Imbibition der Epithelzellen.

Die Verdickung des Epidermislagers beruht nicht immer auf einer Proliferation der Epidermiszellen, sondern entsteht auch in Folge von Imbibition der Zellen mit Flüssigkeit, diese mag von aussen in das Ohr hineingelangen oder als Entzündungsproduct im Ohre ausgeschieden werden.

Diagnose. Fehlen des Lichtkegels. Trübung.

Diagnose. Ein pathologischer Zustand der Epidermisschichte ist an einem abgeschwächten Glanze oder fehlenden Lichtkegel leicht kenntlich. Ausserdem führen sowohl die Erkrankung des Epithels, wie auch der übrigen Schichten zu auffälligen Trübungen des Trommelfelles.

2. Verdickung der Bindegewebschichte.

2. Verdickung des Bindegewebes. Die Verdickung des Bindegewebes erscheint vorzugsweise an dem mächtigen Cutisstreifen ausgesprochen, der sich von der oberen Gehörgangswand entlang des Hammergriffes nach abwärts begibt.

Verschwinden des Hammergriffes.

Im Falle einer stärkeren Cutisschwellung entstehen Wölbungsanomalien des Trommelfelles, wobei der Hammergriff undeutlich erscheint oder selbst vollständig verschwinden kann.

Einfache Trübungen des Cutisgewebes können zuweilen auf Erweiterungen der Trommelfellgefässe beruhen (Politzer).

Bedeutung einer Verdickung der Cutis.

Bedeutung einer Verdickung der Cutisschichte. Epithelialdesquamationen, sowie Cutisverdickungen üben mitunter auf das Gehör einen bedeutenden Einfluss aus,

weshalb auch eine Entfernung der aufgelagerten Epithelialmassen, sowie eine Abschwellung der Cutis anzustreben ist.

Therapie.

Behandlung bei Verdickung der äusseren Schichte. Zur leichteren Entfernung stark adhärenter Epidermisschollen dienen wiederholte Eingiessungen in's Ohr von lauem Wasser oder einer 2—3%igen Lösung von Natron bicarbonicum.

Gegen die Hypertrophie der Cutis, insoferne dieselbe nicht gleichzeitig mit einer ursächlichen Erkrankung des äusseren oder mittleren Ohres zurückgeht, werden Einpinselungen von Jodglycerin, ferner schwache 2—3%ige Lösungen von Argent. nitr. (Schwartze), selbst starke Solutionen dieses Mittels (1 : 6) empfohlen. Man bepinsle das Trommelfell mit einem dieser Mittel täglich einmal, bis zum Eintritte von Reactionserscheinungen (Röthe, Schwellung, sowie Schmerz) und wiederhole nach Ablauf derselben die Einpinselungen von Neuem. Moos verwendet ausser Arg. nitr. noch Einträuflungen von Sublimat, 1 : 500.

b) Verdickung der Substantia propria.

b) Hypertrophie der mittleren Schichte des Trommelfelles:

Eine Verdickung der Substantia propria entsteht entweder durch Hypertrophie des Bindegewebes oder durch Einlagerung fremder Substanzen in das Gewebe. Von diesen Letzteren wird an einer anderen Stelle ausführlicher die Rede sein.

bogenförmige Verdickung;

Arcus senilis;

Eine Hypertrophie der Substantia propria betrifft gewöhnlich beide Schichten gemeinsam, nicht selten die Radiär- oder Circulär-Faserschichte allein. Die erstere Art zeigt sich als eine partielle Verdickung, besonders häufig am hinteren Segmente und veranlasst oft eine bogenförmige Trübung, die meistens vom kurzen Fortsatze nach hinten und unten verläuft. Aehnlich dem Arcus senilis der Hornhaut besteht eine kreisförmige Verdickung der Substantia propria, zumal bei alten Individuen, an der Peripherie des Trommelfelles. Der Arcus senilis tritt entweder als Verbreiterung des Annulus cartilagineus auf oder er zieht mit demselben parallel und lässt zwischen sich und der Peripherie einen schmalen Saum eines weniger getrübten oder normalen Trommelfellgewebes frei.

Nach den Untersuchungen Politzer's finden sich bei den erwähnten Trübungen häufig zwischen den einzelnen Trommelfellfasern ein moleculärer Detritus und eine Fetteinlagerung*) vor.

circumscripte Verdickung.

Circumscripte Verdickungen von vollkommen unregelmässiger Gestalt kommen an verschiedenen Stellen des Trommelfelles einzeln oder mehrfach vor. Manche partielle Hyper-

*) Eine solche auf Degeneration beruhende Verfettung des Trommelfelles ist nicht mit einem vorübergehenden Auftreten von Fett zu verwechseln, welches Kessel bei einer, unmittelbar nach ihrem Essen untersuchten Katze, massenhaft vorfand.

radiär-circuläre Verdickung; trophie der Lamina propria ist auf die Radiär- oder Circulär-Faserschichte localisirt und lässt dadurch deren Faserzüge in Form von Radiär- oder Circulärtrübungen makroskopisch hervortreten.

diffuse Verdickung. Bei der totalen Verdickung erscheint das ganze Trommelfell schmutzig weiss, zuweilen sehnig glänzend. Dabei können die Contouren des Hammergriffes scharf hervortreten und auch der Lichtkegel erweist sich zuweilen als nahezu normal, ein Zeichen, dass die äussere Trommelfellschichte in diesem Falle an der Trübung und Hypertrophie der mittleren Schichte nur wenig oder gar nicht betheiligt ist.

c) Verdickung der Mucosa.

c) Eine Verdickung der inneren Trommelfellschichte

tritt meistens als Theilerscheinung einer Verdickung der Mucosa des Cavum tympani auf oder entwickelt sich consecutiv bei Erkrankungen des übrigen Trommelfellgewebes. In einem Falle fand v. Tröltsch eine so bedeutende Hypertrophie des submukösen Bindegewebes am Trommelfelle, dass nach innen von der Circulär-Faserschichte ein eigenes Bindegewebslager abpräparirt werden konnte. Der aus Verkalkung hervorgehenden Verdickung der Mucosa wurde bereits früher gedacht.

Bedeutung. Ausgebreitete Verdickungen der inneren Trommelfellschichte können die Schwingungsfähigkeit der Membran beeinträchtigen und ein Einsinken des Trommelfells herbeiführen.

Objective Symptome. Verdickungen der Mucosa geben bei sonst durchscheinender äusserer und mittlerer Schichte, zu Trübungen des Trommelfelles Veranlassung; im Falle einer gleichzeitigen Hypertrophie der anderen beiden Schichten, ist eine Verdickung der Mucosa bei der Besichtigung des Trommelfelles von aussen, nicht zu erkennen.

Diagnose. Die Diagnose einer Verdickung der Mucosa ist sehr häufig unmöglich, da eine vorhandene fleckige Trübung des Trommelfelles sowohl der mittleren, als auch der inneren Schichte zukommen kann. Ausserdem ergeben Auflagerungen an die freie Oberfläche der Mucosa ähnliche Trübungen, wie dies bei einer Verdickung der Membran der Fall ist.

Es wird sich in vielen Fällen eher bestimmen lassen, dass eine Trübung durch eine Auflagerung auf die Mucosa herbeigeführt sei, als dass sie auf Verdickung der inneren Trommelfellschichte beruhe.

Aus diagnostischen Gründen mögen daher die Auflagerungen an die innere Trommelfelloberfläche hier Erwähnung finden.

Auflagerung an die innere Trommelfell-Oberfläche. Der inneren Oberfläche des Trommelfelles liegen zuweilen kleine Schleimmassen auf, die bei normalem oder schwach getrübtem Trommelfelle, als weisse Flecke oder winkelig gekrümmte Linien, besonders an der oberen Peripherie erscheinen (Hinton).

Bei einem an Syphilis erkrankten Individuum, bei welchem sich im Gehörgange und an den Mandeln Pseudomembranen vorfanden, beobachtete Gottstein an der oberen Trommelfellperipherie eine 2 Millimeter breite, schmutzig graue Stelle, welche als eine der inneren Trommelfell-Oberfläche aufgelagerte Pseudomembran diagnosticirt wurde; in dem betreffenden Falle hatte sich eine perforative eitrige Mittelohrentzündung entwickelt.

Die zuweilen auftretenden Stellungsveränderungen solcher Trommelfelltrübungen, sowie ihr Verschwinden oder Auftreten nach Lufteinblasungen in's Mittelohr, sprechen für eine Auflagerung an die Mucosa.

An einem Präparate, an welchem die vordere obere Peripherie des Trommelfelles eine wolkige Trübung aufwies, fand ich als Ursache derselben eine Knochenplatte, welche von der vorderen oberen Umrandung des Trommelfelles ausging und dem Trommelfelle innig anliegend, bis zum Hammergriffe reichte.

Was die übrigen Trübungen der Mucosa betrifft, welche bei der Anlagerung verschiedener Theile der Paukenhöhle, sowie bei der Anheftung von Pseudomembranen an das Trommelfell auftreten, muss auf das bereits früher Angeführte hingewiesen werden.

Verlauf der Trommelfell-Verdickungen.

Verlauf der Trommelfellverdickungen. Partielle Verdickungen des Trommelfelles vergrössern sich entweder allmälig oder sie bleiben stationär und nur in seltenen Fällen findet eine spontane Rückbildung statt.

spontane Rückbildung der Verdickung.

So beobachtete ich bei einer an chronischem Paukenkatarrh erkrankten Frau, das Auftreten von circumscripten Trübungen in dem schwach eingezogenen Trommelfelle und zwar erschienen an zwei Stellen des hinteren oberen und an einer Stelle des vorderen oberen Quadranten allmälig, im Verlauf von mehreren Wochen, gelblich-graue Flecke mit verschwommenen Grenzen. Diese Flecke verloren nach und nach ihre gelbliche Färbung, blieben als graulich weisse Plaques einige Monate hindurch unverändert, erlitten hierauf allmälig eine Aufhellung, so dass die Membran an dieser Stelle wie schwach behaucht erschien und gingen dann wieder spurlos zurück. Das Cutisgewebe hatte während dieses Vorganges keine nachweisbare Veränderung erfahren.

Rückbildung durch den galvanischen Strom.

Eine Rückbildung von Trommelfellverdickungen findet nach Brenner in Folge einer galvanischen Behandlung besonders bei Einwirkung der Kathode auf das Ohr statt.

In einem Falle erzielte Brenner binnen 100 Sitzungen, die Reduction einer totalen Trübung des Trommelfelles auf einen kleinen sichelförmigen Fleck. Hagen beobachtete die Aufhellung eines getrübten Trommelfelles nach 16 Sitzungen.

II. Verdünnung des Trommelfellgewebes.

Verdünnung des Trommelfelles. Verdünnung der Substantia propria.

Verdünnung der Substantia propria. Eine einfache Verdünnung der mittleren Trommelfellschichte kommt bei Erschlaffungen, ein Schwund derselben bei Atrophie des Trommelfelles vor. Der bei Narben bestehende Mangel der Substantia propria hat bereits früher Erwähnung gefunden.

Atrophie.

Gleich der Hypertrophie des Trommelfelles kann auch eine Atrophie, bei langbestehender Einziehung der Membran, in Folge von Erkrankungen des Mittelohres entstehen und ist dann auf einen veränderten Ernährungsvorgang im Trommelfellgewebe zurück zu führen. Ein lang anhaltender Druck auf das

Trommelfell, wie beispielsweise eine Auflagerung von Cerumenpfröpfen, führt zuweilen zu partieller Atrophie der Membran (Moos, Schwartze); ferner kann auch eine Entzündung des Trommelfellgewebes den Ausgang in Atrophie nehmen.

Ein Schwund der Substantia propria in Folge chronischer Entzündung der Mucosa wurde von Schwartze angeführt.

Nach Beck beruht bei Greisen eine Atrophie des Trommelfelles auf einer regressiven Metamorphose der Mucosa.

Objective Symptome: circumscripte Atrophie,

Objective Symptome. Eine circumscripte Atrophie im Trommelfelle gibt sich durch eine dunkle Färbung und durch eine Vertiefung der Membran zu erkennen.

totale Atrophie;

Bei ausgedehnter Atrophie kann das Trommelfell durchsichtig, glashell erscheinen, wobei sich die atrophische Partie bei dem Aufbewahren eines derartigen Präparates in Alkohol ungetrübt erhält (Zaufal). Nach Trautmann geht bei totaler Atrophie, die Trichterform des Lichtkegels verloren und an dessen Stelle treten unregelmässige, streifen- und punktförmige Lichtreflexe. Das Trommelfell erhält dadurch an den betreffenden Partien das Aussehen eines zerknitterten Seidenpapieres (Schwartze).

Verlust der Trichterform des Lichtkegels.

Bei schwächerer Atrophie bleibt die Trichterform des Lichtkegels erhalten, während der Lichtkegel selbst, je nach der atrophischen Stelle, in seinen einzelnen Theilen mannigfache Veränderungen erleidet (Trautmann).

In einem Falle von langsam zunehmender totaler Atrophie des Trommelfelles, beobachtete Moos ein allmäliges Verschwinden des Hammergriffes in Folge der, mit der Erschlaffung des Trommelfelles stets zunehmenden Retraction des Musc. tens. tymp.

Diagnose. Narbe oder Atrophie.

Bei der Stellung der Diagnose auf Atrophie des Trommelfelles muss Rücksicht genommen werden, ob die dunklere und tiefer gelegene Partie der Membran nicht etwa einer Narbenbildung zukomme, die ja gleich der atrophischen Stelle keine Substantia propria besitzt.

Atrophie: verschwommene Grenzen, multipel;

Von der Trommelfellnarbe unterscheidet sich jedoch die Atrophie meistens durch ihre verschwommenen Grenzen, gegenüber den gewöhnlich scharf abgesetzten Narbenrändern und ferner durch ihr häufig multiples Auftreten, entgegen dem in der Regel solitären Vorkommen der Narbe.

Schwierigkeit der Diagnose.

In einzelnen Fällen zeigt jedoch, wie bereits bemerkt wurde, auch die Narbe allseitig oder nur an einer Seite verschwommene Grenzen und möglicherweise können an einem Trommelfelle mehrere Narben vorhanden sein. Andererseits kann auch eine Atrophie solitär vorkommen oder schärfer abgesetzte Grenzen besitzen, wie dies besonders an einer unterhalb der hinteren Falte auftretenden Atrophie nicht selten zu beobachten ist (Gruber). Demzufolge lässt sich aus dem Trommelfellbilde allein die Differentialdiagnose zwischen Atrophie und Narbe nicht immer mit Sicherheit stellen. In solchen Fällen bietet zuweilen

die Anamnese wichtige Anhaltspunkte dar u. z. wird man bei der Angabe des Patienten, dass ein Ohrenfluss vorausgegangen sei, die dunkle Stelle des Trommelfelles eher für eine Narbe als für eine Atrophie ansehen; dagegen darf eine etwaige negative Angabe des Patienten nicht als verlässlich gehalten werden, da eine eiterige perforative Paukenentzündung zuweilen ohne Wissen des Patienten besteht bez. abgelaufen ist.

Fälschliche Diagnose auf Atrophie.

Bezüglich der Diagnose auf Atrophie wäre noch zu bemerken, dass normale Trommelfellpartien zuweilen fälschlich als atrophische Stellen diagnosticirt werden; so erscheint das zwischen stark getrübten oder verkalkten Trommelfellpartien gelagerte Gewebe, in Folge einer optischen Täuschung dunkler. In ähnlicher Weise tritt eine dunkle Färbung, ein der Atrophie zukommendes Aussehen an solchen Stellen des Trommelfelles auf, die sich gegenüber von bedeutenderen Vertiefungen in der Paukenhöhle befinden. Ausser der bereits vorher erwähnten Trübung, welche die Nische des runden Fensters an der hinteren und unteren Peripherie des Trommelfelles veranlasst, findet sich zuweilen eine ähnliche dunkle Stelle an dem vorderen Trommelfellsegmente vor; diese letztere entspricht der manchmal beträchtlichen Vertiefung der inneren Paukenwand in der Gegend der Tubenmündung.

Therapie.

Eine Behandlung tritt bei Atrophie des Trommelfelles nur dann ein, wenn die erschlaffte und nach innen gesunkene Membran, acustisch wichtigen Theilen aufliegt und dadurch Gehörsstörungen herbeiführt (s. S. 167).

VIII. Hyperämie und Hämorrhagie.

VIII. Hyperämie des Trommelfelles.

a) Hyperämie: active,

a) Hyperämie. Eine Hyperämie erscheint sehr häufig consecutiv bei Erkrankungen des Mittelohres und des äusseren Gehörganges oder tritt bei einer idiopathischen Affection des Trommelfelles auf. Ausserdem breitet sich eine im Ohrcanale oder in der Paukenhöhle vorhandene Stauungshyperämie sehr leicht auf das Trommelfell aus; so vermag schon ein einfacher Tampon im Ohre oder ein im Gehörgange durch längere Zeit verweilender Trichter, in Folge von Hemmung des venösen Abflusses, eine Hyperämie des Trommelfelles hervorzurufen. In gleicher Weise bewirken kräftige Exspirationsbewegungen, Husten, Schneutzen . . . eine Röthung der Membran; zuweilen führen Reizungen der Tuba, wie der Katheterismus oder eine Sondirung des Tubencanales, zur Hyperämie des Trommelfelles.

passive.

Hyperämie der Hammergriffgefässe.

Am häufigsten findet sich eine Trommelfellhyperämie bei recentem Paukenkatarrh vor und zwar zeigen sich besonders die in der Gegend des Hammergriffes gelagerten Gefässe stark injicirt. Entsprechend den an der Trommelfellperipherie ebenfalls zahlreich vorhandenen Gefässanastomosen (s. S. 158), erscheint das Trommelfell von einem rothen Ringe umgeben, welcher in den äusseren Gehörgang hinüberreicht und dadurch die Grenzen der Membran zuweilen vollständig verwischt.

Injection des peripheren Gefässkranzes;

Injectionen der Gefässe vor dem Hammergriffe;

Ausser dem mächtigeren Gefässbündel hinter dem Hammergriffe, verläuft hie und da ein schmäleres Gefässband von der oberen Gehörgangswand über das Trommelfell, vor dem Hammergriffe herab; diese beiden Gefässzüge hönnen durch ein quer über den Hammergriff hinüberziehendes Gefässstämmchen, in gegenseitiger Anastomose stehen (Politzer).

Radiärinjection,

Im Falle einer hochgradigen Hyperämie strahlen radiär verlaufende Gefässe vom Umbo gegen die Peripherie und umgekehrt von dieser gegen den Umbo aus; bei einer noch intensiveren Hyperämie erscheint das ganze Trommelfell scharlachroth.

diffuse Röthe.

Diagnostische Bedeutung der Radiärinjection.

Der radiäre Verlauf der Trommelfellgefässe kann zuweilen von differential-diagnostischem Werthe sein, wenn in einem speciellen Falle ein Zweifel obwaltet, ob durch eine Trommelfellperforation die geröthete Schleimhaut der Paukenhöhle sichtbar sei, oder ob die Röthe dem Trommelfelle selbst zukomme. Lässt sich nämlich an einem Gefäss kein radiärer Verlauf nachweisen, sondern begibt sich das Aestchen direct von oben nach unten, so spricht dies für ein Gefäss der inneren Paukenwand, während eine speichenförmige Anordnung der Gefässzüge, auf das Trommelfell zu beziehen ist.

Zur Differentialdiagnose, ob eine durch die Membran hindurchschimmernde Röthe, der Paukenhöhle oder einer Trommelfell Hyperämie zukomme, bediene man sich der Aufblasung des Trommelfelles.

b) Hämorrhagie;

b) Hämorrhagie. Ein Blutaustritt findet am Trommelfelle entweder auf die freie Oberfläche oder zwischen die einzelnen Lamellen der Membran statt. Als Ursachen eines Blutextravasates kommen Hyperämien, traumatische Einwirkungen und spontane Blutungen in Betracht. Kleine Ecchymosen am hyperämischen Trommelfelle bei Typhuskranken erwähnt Passavant.

durch Einwirkung vom äusseren Gehörgange aus,

Auf traumatischem Wege können Trommelfell-Hämorrhagien durch ein plötzliches Abheben oder Losreissen adhärenter Massen vom Trommelfelle zu Stande kommen; zuweilen führen sogar einfache Ausspritzungen des Gehörganges zur Zerreissung von Trommelfellgefässen; verschiedene Fremdkörper sowie instrumentelle Eingriffe sind selbstverständlich im Stande, Trommelfellhämorrhagien zu erzeugen.

von der Paukenhöhle aus.

Von der Paukenhöhle aus entstehen Blutextravasate am Trommelfelle, in Folge des Losreissens von Pseudomembranen, welche der Membran anhaften oder von verschiedenen, dem Trommelfelle adhärenten Theilen der Paukenhöhle. Zuweilen tritt ein Bluterguss in Folge eines auf das Trommelfell von innen her ausgeübten Druckes, ein.

Gottstein beobachtete mehrere Fälle, in denen ein auf die intacte Membran von innen aus vordrängender Polyp, die Bildung eines kleinen hämorrhagischen Fleckes an jener Stelle des Trommelfelles veranlasste, an der später ein Durchbruch der Membran erfolgte.

Das Eindringen von Wasser in die Paukenhöhle während der Nasendouche kann ebenfalls zu Ecchymosen des Trommel-

felles führen (Gruber). Nach starken Erschütterungen des Trommelfelles entstehen nicht selten ausgedehnte Blutextravasate (Zaufal).

Starke Erschütterung.

In mehreren Fällen beobachtete ich das Auftreten von Blutextravasaten am Trommelfelle, unmittelbar nach der vorgenommenen Luftdouche in die Paukenhöhle; in einem dieser Fälle zeigten sich kleine Hämorrhagien (Vibices) über das ganze Trommelfell zerstreut.

Die objectiven Symptome einer Hämorrhagie sind sehr verschieden, je nachdem der Blutaustritt in das Trommelfellgewebe oder auf dessen freie Oberfläche erfolgt. Zuweilen springt das in das Trommelfellgewebe ergossene Blut, in Form von Blasen nach aussen vor.

Objective Symptome. 1. Bluterguss auf die freie Oberfläche; 2. unter die oberflächlichen Schichten;

So beschreibt Bing Blutblasen des Trommelfelles, die bei heftigen Mittelohrentzündungen manchmal beobachtet werden und welche eine so bedeutende Grösse erreichen können, dass eine oder zwei Blasen die ganze Trommelfelloberfläche zu bedecken vermögen; kleinere Blutblasen hängen besonders von der oberen Trommelfellhälfte sackförmig nach abwärts.

In einem meiner Fälle entstand nach der Ausspritzung eines, dem Trommelfelle nur mässig adhärenten Cerumenpfropfes, eine metallisch glänzende, dunkel bleigraue Blutblase, welche genau auf die vom kurzen Fortsatze vorgestülpte Partie des Trommelfelles beschränkt war.

Hämatome an der Mucosa des Trommelfelles wurden von Wendt an Variolaleichen aufgefunden.

Ergüsse zwischen die Trommelfellschichten finden sich in Form von Punkten, Streifen oder Flecken vor. Interlamelläre und die an der Mucosa stattfindenden Hämorrhagien, lassen sich häufig nicht von einander unterscheiden. Diese letzteren können nur dann mit Sicherheit als Blutergüsse auf die freie Schleimhautoberfläche diagnosticirt werden, wenn sie durch Eintreibungen von Luft oder Wasser in die Pauhenhöhle, eine Stellungsveränderung erleiden oder vollständig verschwinden.

3. interlamellär; 4. auf die Mucosa.

Bluterguss auf die freie Schleimhautfläche.

Nach Zaufal liegen freie Blutextravasate auf der Mucosa des Trommelfelles nicht selten dem Hammergriffe, dem Trommelfellrande oder den Ansatzlinien der Falten auf, oder aber sie füllen die Trommelfelltaschen aus und schimmern durch die Membran zuweilen hellroth durch.

Verlauf. Beim Hämatom des Trommelfelles kann sich das flüssige Blut, nach Berstung der meist zarten Umhüllungsmembran, auf die freie Oberfläche ergiessen. Blutextravasate in der Epidermisschichte werden mit dieser abgestossen (Zaufal). Bei anderen Blutergüssen innerhalb des Trommelfellgewebes erfolgt nicht selten eine Resorption, die entweder vollständig ist oder den Ausgang in Pigmentbildung, in Form von isolirten oder angehäuften Punkten, nimmt. Endlich kann ein interlamelläres Blutextravasat vom Trommelfell in den Gehörgang überwandern.

Verlauf. Erguss.

Resorption.

Pigment.

Wanderung eines Blutergusses.

Für diese von Tröltsch zuerst beobachtete Wanderung liegt vorläufig noch keine befriedigende Erklärung vor. Die von Kessel

aufgestellte Vermuthung, dass es sich hierbei um ein langsames Fortbewegen des in die Lymphgefässe ergossenen Blutes handle, ist wie schon Zaufal betont, nicht für alle Fälle haltbar, da breite Blutextravasate als Ganzes wandern. Nach dem Gesetze der Schwere findet die Wanderung ebenfalls nicht statt, da sich hämorrhagische Flecke zuweilen nach aufwärts fortbewegen. Zaufal führt die Wanderung auf Capillarwirkung, Politzer auf ein excentrisches Wachsthum des Trommelfelles zurück. Es muss hier erinnert werden, dass auch Perforationen manchmal wandern.

Gewöhnlich zeigt sich die Wanderung als eine excentrische, gegen die Trommelfellperipherie hin; zuweilen ist jedoch eine Weiterbewegung des Extravasates in eine andere Richtung, von oben nach abwärts, bemerkbar.

Bei einem meiner Patienten begab sich ein durch die Ablösung des Steigbügelkopfes vom Trommelfelle hervorgerufenes Extravasat, von dem hinteren und oberen Trommelfellquadranten nach vorne und unten zum Umbo, kehrte hierauf wieder nach hinten und oben zurück, rückte dabei im Verlaufe mehrerer Wochen langsam an die hintere und obere Peripherie des Trommelfelles und verkleinerte sich daselbst bis zu seinem vollständigen Verschwinden. — v. Tröltsch erwähnt einen Fall, in welchem ein Blutextravasat vom hinteren Trommelfellsegmente auf das vordere Segment rückte.

Bei solchen Wanderungen kann das Blutextravasat die Grenzen des Trommelfelles überschreiten und in den äusseren Gehörgang übertreten, in welchem es zuweilen bis zur eintretenden Resorption, nach aussen weiterwandert.

Pigmentirung der Mucosa.

Das in die Mucosa erfolgte Blutextravasat lässt manchmal eine grauschwarze Pigmentirung der Schleimhautschichte zurück, ähnlich den Pigmentirungen in der Darmschleimhaut nach Cholera infantum (Schwartze).

IX. Entzündung des Trommelfells (Myringitis),

IX. Entzündung des Trommelfelles (Myringitis).

Die zuerst von Kramer näher beschriebene Entzündung des Trommelfelles, ist als consecutive Erkrankung eine der häufigsten, als primäre dagegen eine seltene Affection des Gehörorganes.

consecutive,

Consecutiv tritt die Myringitis bei diffusen, seltener bei umschriebenen Entzündungen des äusseren Gehörganges, ferner bei den verschiedenen Erkrankungen des Mittelohres auf.

primäre.

Primär entsteht eine Trommelfellentzündung gewöhnlich nur einseitig, in Folge von mechanischen, chemischen und thermischen Einwirkungen oder auch spontan ohne bekannte Veranlassung.

Mechanische Ursache,

Als mechanische Ursachen einer primären Trommelfellentzündung erscheinen in den meisten Fällen Verletzungen der Membran durch Fremdkörper, Auflagerungen von Cerumen . . . auf das Trommelfell.

chemische,

Zu den chemisch einwirkenden Irritantien gehören verschiedene in den Gehörgang eingeführte scharfe Stoffe, wie Knoblauch, Crotonöl, Chloroform . . .

Schwartze beobachtete eine Myringitis nach Bepinselungen des Trommelfelles mit einer Lapislösung, ein andermal nach aufgepinselter Jodtinctur.

Von den thermischen Reizen, die eine Entzündung des Trommelfelles verursachen können, wären das Eindringen von kaltem Wasser oder eines kalten Luftstromes in den Gehörgang zu erwähnen. *thermische;*

Eine Myringitis kann ferner durch Pilzmassen bedingt sein (Myringomycosis, Wreden), besonders im Falle eines tieferen Eindringens von Pilzen innerhalb des Trommelfellgewebes, wofür Politzer den mikroskopischen Nachweis erbracht hat. Erschütterungen des Trommelfelles, die eine Continuitätstrennung der Membrana tympani nach sich ziehen, sind ebenfalls im Stande, eine Myringitis zu veranlassen. Von den Allgemeinerkrankungen ist es besonders die Syphilis, bei der zuweilen eine Trommelfellentzündung eintritt; endlich prädisponiren zur Myringitis verschiedene andere constitutionelle Erkrankungen. *durch Pilze.* *Erschütterung.* *Allgemeinerkrankung.*

Die Myringitis kann partiell oder total sein, sie beschränkt sich ferner bald auf einzelne Lamellen, bald werden sämmtliche Trommelfellschichten in den Entzündungsprocess mit einbezogen. *Ausdehnung der Myringitis.*

Die subjectiven Symptome sind bei der Myringitis sehr ungleich vorhanden; während sich manchmal eine vom äusseren oder mittleren Ohre auf das Trommelfell consecutiv weiterschreitende Entzündung, durch kein besonderes Merkmal charakterisirt, finden sich bei der primären Myringitis, Schmerzen, Schwerhörigkeit und subjective Gehörsempfindungen mehr minder ausgeprägt vor. Schmerz tritt in manchen Fällen nur mässig und intermittirend, ein andermal wieder äusserst heftig auf und erstreckt sich vom Ohre über die entsprechende Kopfhälfte oder befällt nur eine bestimmte Stelle des Kopfes, nicht selten die Gegend des Seitenwandbeinhöckers. *Subjective Symptome.* *Schmerz.*

Dieses letztere Symptom kommt jedoch keineswegs der Myringitis allein zu, sondern wird nicht selten auch bei Entzündungen der Paukenhöhle beobachtet.

Nach Wreden ist die Lostrennung einer parasitischen Membran vom Trommelfelle, von den heftigsten Schmerzen begleitet, die nach Entfernung der Pilzmassen vollständig verschwinden.

Tröltsch berichtet von einem Falle, in welchem die Schmerzen während einer Myringitis, unter dem plötzlichen Eintritte einer Ohrenblutung aufhörten.

Mitunter besteht bei einer Entzündung des Trommelfelles nur ein Gefühl von Völle und Druck im Ohre. *Völle.*

Die Schwerhörigkeit, welche bei der einfachen Myringitis gewöhnlich sehr gering ist und mit den Veränderungen am Trommelfelle in keinem Verhältnisse steht, beruht theils auf einer herabgesetzten Schwingungsfähigkeit der verdickten *Schwerhörigkeit.*

Membran, theils auf deren bedeutender Hyperämie, welche sich auf die Paukenhöhle und von da weiter auf das Labyrinth erstreckt.

In einem Falle von Boeck, kehrte nach Eröffnung eines Trommelfellabscesses, die früher aufgehobene Kopfknochenleitung wieder zurück.

Subjective Gehörsempfindungen. Die subjectiven Gehörsempfindungen erscheinen bald intermittirend, bald continuirlich als unregelmässige oder rhythmische (pulsirende), ohne einen Unterschied von dem, bei Erkrankungen des Mittelohres gewöhnlich vorhandenen Ohrengeräusche aufzuweisen.

Das von Kramer erwähnte flatternde Geräusch bei Myringitis, welches Lincke mit Recht auf spastische Contractionen des Trommelfellspanners bezogen hat, ist nicht als eine der Myringitis eigenthümliche Gehörsempfindung anzusprechen.

Objective Symptome. Objective Symptome. Bei Verletzungen des Trommelfelles zeigt sich häufig nur an der verletzten Stelle eine Röthe und Schwellung mit Absonderung einer eitrigen Flüssigkeit. In anderen Fällen breitet sich die Entzündung von der zuerst ergriffenen Stelle über das ganze Trommelfell aus. Bei der diffusen Entzündung treten die, bei Besprechung der Erkrankung der einzelnen Trommelfellschichten schon beschriebenen Bilder von Epithelialtrübung, Röthe, zuweilen Ecchymosirung und Schwellung des Trommelfellgewebes auf; der Hammergriff, zuletzt auch der kurze Fortsatz verschwinden und die Oberfläche der Membran erscheint in Folge aufgelagerter Epithelialschollen, sowie durch eine interlamelläre Transsudation von seröser Flüssigkeit, uneben und höckerig. Zuweilen schimmern zwischen den verdickten Epithelialfeldern, rothe Stellen des Trommelfelles hervor, welche den von Epidermis entblössten Cutispartien zukommen.

Aussehen der Trommelfell-Oberfläche.

Blasen. Mitunter bilden sich in der oberflächlichen Trommelfellschichte Blasen, die sich manchmal gleichzeitig auf den äusseren Gehörgang hinüber erstrecken.

Derartige Blasen werden bei Eczem und Pemphigus angetroffen, sie können auch nach Aetzung der Trommelfelloberfläche mit Lapis, entstehen, wie ich dies an einem Collegen zu wiederholten Malen beobachtet habe.

Myringitis bullosa. Kleine Blasen zeigen oft ein perlartiges Aussehen (Myringitis bullosa, Politzer).

Interlamellärer Erguss. Ein tieferer interlamellärer Erguss besteht entweder aus einer serösen Flüssigkeit, die allmälig wieder resorbirt wird, oder die ergossene Flüssigkeit ist mehr eitrig und bildet den Inhalt eines Trommelfell-Abscesses. Trommelfell-Abscesse gehen zuweilen aus jenen rothen, halbkugeligen Geschwülsten hervor, die besonders häufig am oberen Trommelfell-Segmente angetroffen werden. Die ursprünglich rothe Hervorwölbung nimmt dabei allmälig eine schmutziggelbe Färbung an, womit meistens eine Abnahme der Entzündungserscheinungen an den übrigen

Abscessbildung.

Trommelfellpartien stattfindet, so dass der vollkommen ausgebildete interlamelläre Abscess, aus seiner Umgebung scharf hervortritt. Der Lieblingssitz des von Wilde zuerst geschilderten interlamellären Trommelfellabscesses ist der hintere obere Quadrant der Membran. Bei ausgebreiteter interlamellärer Eiterentwicklung kann ein grosser Theil des Trommelfelles gelblich gefärbt und hervorgewölbt erscheinen. *dessen Sitz.*

Anstatt eines interlamellären Ergusses tritt ein andermal ein seröses oder serös-eitriges Secret auch an der freien Oberfläche auf und gibt dann zu einer Otorrhoe Veranlassung. *Oberflächliche Eiter-secretion.*

Mitunter macht erst diese den betreffenden Patienten auf ein bestehendes Ohrenleiden aufmerksam.

Nach der Entfernung des Eiters zeigt sich das Trommelfell häufig uneben, theilweise mit Epitheliallamellen bedeckt und stark geröthet. Zuweilen finden sich oberflächliche Geschwüre vor, deren Basis je nach dem Ergriffensein der tieferen Schichten, von der Substantia propria oder der Mucosa gebildet wird; nach Zerstörung oder Durchbruch dieser letzteren geht aus dem Ulcus eine Perforation hervor. *Geschwüre.* *Perforation.*

Ausser den bei Myringitis, am Trommelfell nachweisbaren objectiven Symptomen, wäre noch die im Gefolge der Entzündung sich zuweilen bildende, schmerzhafte Anschwellung der unterhalb des Lobulus gelegenen Lymphdrüsen zu erwähnen. *Lymphdrüsen-schwellung.*

Die Diagnose einer Myringitis überhaupt, ist sehr leicht zu stellen, sobald aus der Untersuchung mit Sicherheit hervorgeht, dass die vorliegende geröthete Fläche wirklich dem Trommelfelle und nicht etwa der Schleimhaut der Paukenhöhle angehört. Dagegen kann die Diagnose einer primären Myringitis sehr schwierig, ja sogar unmöglich werden, im Falle die Erkrankung vom Trommelfelle auf das äussere oder mittlere Ohr fortgeschritten ist. Nur bei dem Fehlen jeder Entzündungserscheinung im äusseren Gehörgange, der anfänglich nur in seinem knöchernen Theile eine Hyperämie erkennen lässt, ferner beim Mangel von nachweisbaren Entzündungsvorgängen im Cavum tympani, lässt sich die Diagnose auf primäre Myringitis stellen. *Diagnose.* *Schwierigkeit der Diagnose einer primären Myringitis.*

Eine traumatische Myringitis gibt sich, zumal in den ersten Tagen nach der stattgefundenen Einwirkung, meistens leicht als solche zu erkennen.

Was die einzelnen Bilder bei der Myringitis anbelangt, so wäre vor einer Verwechslung der früher erwähnten rothen, buckelförmigen Hervorstülpungen der Membran mit Polypenbildungen zu warnen. Die bei diesen Hervorwölbungen nachweisbare, verhältnissmässig rasche Veränderung der Grösse und Färbung, die Sondenuntersuchung, sowie die bei einer vorgenommenen Probe-Incision aus der Schnittöffnung austretende Flüssigkeit, werden differential-diagnostische Merkmale ergeben. *Differential-diagnose: zwischen circumscripter Myringitis und Polyp.*

zwischen interlamellärem Trommelfell-Erguss und Exsudatsack;

Andererseits können die nach aussen vorspringenden Bläschen des Trommelfelles mit Exsudatsäcken des Paukenhöhlensecretes und in gleicher Weise die interlamellären Abscesse mit Hervorbauchungen des Trommelfelles bei eitrigem Exsudate in der Paukenhöhle verwechselt werden. Die in der Cutisschichte auftretenden Blasen charakterisiren sich jedoch häufig durch ihre dünne Umhüllungsmembran, welche den serösen Inhalt des Bläschens gelblich durchschimmern lässt. Die scharf abgegrenzte Peripherie solcher Bläschen, spricht ebenfalls gegen eine Vorstülpung des ganzen Trommelfellgewebes an der betreffenden Stelle. Ferner lassen sich die oberflächlich gelagerten Blasen, wie dies Böck als charakteristisch für den interlamellären Trommelfellabscess hervorhebt, mit der Sonde eindrücken und bewahren noch einige Zeit nach dem ausgeübten Drucke eine dellenförmige Vertiefung, was bei Exsudatsäcken der Paukenhöhle nicht stattfindet.

interlamellärer Erguss scharf abgegrenzt, dellenförmig einzudrücken,

Der bei Berührung des Abscesses auftretende Schmerz bietet nichts Charakteristisches dar, indem sich sowohl Exsudatsäcke, als auch Abscesse gleich empfindlich gegen Berührung erweisen können. Zu erwähnen wäre noch das zuweilen multiple Auftreten von Trommelfellabscessen gegenüber dem gewöhnlich solitär vorkommenden Exsudatsacke.

multiples Auftreten,

Endlich gibt eine vorsichtige Eröffnung des Eitersackes manchmal Aufschluss, ob es sich um einen Abscess oder Exsudatsack handle; im ersteren Falle treten aus der Incisionslücke nur einige Tropfen einer gelblichen Flüssigkeit hervor. ohne dass die nachfolgende Untersuchung eine Trommelfellperforation vorfindet. Nach der Eröffnung eines Exsudatsackes dagegen, fliesst eine viel bedeutendere Flüssigkeitsmenge aus, als die betreffende Ausstülpung des Trommelfelles zu fassen vermöchte. Ferner sind auch die Symptome einer penetrirenden Trommelfelllücke nachweisbar, da ja der Austritt des Paukenhöhlenexsudates erst nach Durchtrennung sämmtlicher Schichten des Trommelfelles erfolgen konnte.

geringe Flüssigkeitsmenge,

kein Perforationsgeräusch.

Der bei Myringitis nicht selten als gelbes Knöpfchen sichtbare kurze Fortsatz, tritt aus dem ihn umgebenden gerötheten und geschwellten Gewebe, gleich einer von einem rothen Hofe begrenzten Eiterpustel (Politzer) hervor, ist jedoch von einer solchen durch seine mit der Sonde zu constatirende Resistenz leicht zu unterscheiden.

Processus brevis einer Acnepustel ähnlich.

Der Verlauf einer Myringitis hängt theils von einer etwa bestehenden constitutionellen Erkrankung ab und zeigt sich beispielsweise bei scrophulösen oder tuberculösen Individuen meistens äusserst schleppend, theils wird der Verlauf von dem Verhalten des Patienten und der Behandlungsweise beeinflusst. Die Trommelfellentzündung zeigt im Allgemeinen entweder einen acuten oder einen chronischen Verlauf.

Verlauf und Ausgang.

Acute Myringitis;

Acute Myringitis. Die Myringitis weist besonders in jenen Fällen einen raschen Ablauf des Entzündungsprocesses auf, in denen dieser durch einen das Trommelfell von aussen treffenden Reiz zur Entwicklung kam.

partielle Myringitis;

Die partielle Myringitis bleibt bei günstig verlaufendem Processe auf die ursprünglich afficirte Stelle beschränkt, bis zum Eintritte der vollkommenen Heilung. Ein andermal dagegen entwickelt sich aus einer partiellen Trommelfellentzündung eine diffuse; dabei kann der Verlauf dieser Letzteren noch immer ein günstiger sein oder aber zu verschiedenen Veränderungen des Trommelfellgewebes führen (s. unten).

diffuse Myringitis.

Die diffuse Myringitis endet im günstigen Falle mit vollständiger Genesung: Die interlamellär ergossene Flüssigkeit wird resorbirt, mit der abnehmenden Schwellung des Trommelfellgewebes kommen allmälig wieder der kurze Fortsatz und der Hammergriff zum Vorschein, die Hyperämie zieht sich nach und nach auf die Hammergriffgefässe zurück, bis endlich auch diese unsichtbar werden; das Trommelfell erhält gewöhnlich zuerst in der Gegend des Umbo seine graue Farbe, die sich von hier aus langsam über die ganze Membran verbreitet, und schliesslich gibt sich wieder der Lichtkegel in seinem normalen Glanze zu erkennen, womit der Process seinen Ausgang in vollständige Genesung genommen hat.

Perforation.

In weniger günstigen Fällen kommt es zur Lückenbildung, die entweder in Folge der leichten Zerreissbarkeit des aufgequollenen und erweichten Trommelfellgewebes eintritt oder aber durch Schmelzung desselben zu Stande kommt. Eine Durchlöcherung der Membran kann dabei an einer oder gleichzeitig an mehreren Stellen erfolgen. Auch Geschwüre an der Trommelfelloberfläche geben im Falle ihres Fortschreitens in die Tiefe, zu Perforationen des Trommelfelles Veranlassung, die bei vorher normaler also dünner Membran, leichter und rascher eintreten, als bei einem durch vorausgegangene Erkrankungsvorgänge schon vorher verdickten Trommelfelle.

Exsudatblasen.

Die bei der Myringitis zuweilen entstehenden, oberflächlich gelagerten Exsudatblasen bersten manchmal schon einige Stunden nach ihrem Erscheinen, oder ihr seröser Inhalt wird rasch resorbirt, worauf ein Collaps der Bläschenwandung erfolgt. Interlamelläre Abscesse durchbrechen häufig ihre Bedeckungsmembran nach aussen und veranlassen dann mitunter ein Trommelfellgeschwür, oder der Durchbruch entsteht nach beiden Seiten, in welchem Falle eine penetrirende Trommelfelllücke auftritt. Bei ausgebreitetem interlamellären Abscesse kann eine rasche und bedeutende Perforationsbildung entstehen.

Interlamelläre Abscesse.

Betreffs des weiteren Verlaufes der verschiedenen Trommelfelllücken muss auf deren früher gegebene Besprechung verwiesen werden.

Ausgang des Abscesses in Verkalkung. Ein anderer Ausgang beim Abscess besteht in allmäliger Eindickung und theilweiser Resorption des angesammelten Eiters, wobei häufig eine Kalkbildung erfolgt und schliesslich aus dem ursprünglichen Trommelfellabscesse eine Verkalkung resultirt.

Abscessbildungen in der Membran sind die häufigsten, wenngleich nicht ausschliesslichen Ursachen von Verkalkungen des Trommelfelles überhaupt.

Atrophie, Hypertrophie. Sehr häufig bleiben als Residuen einer abgelaufenen Myringitis, Atrophie und Hypertrophie des Trommelfelles zurück.

Einfluss der Grundkrankheit auf den Verlauf der Myringitis; bei Parasiten. Von grossem Einflusse auf die Entzündung der Membrana tympani erweisen sich gleichzeitige Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres, von denen auch der weitere Verlauf einer Myringitis abhängt. Bezüglich der, auf Parasitenwucherung beruhenden Trommelfellentzündung, sind die häufigen Recidiven der früher angeführten Erscheinungen innerhalb des 1. und 2. Monates der Erkrankung hervorzuheben.

Chronische Myringitis. Chronische Myringitis. Einen in der Regel viel ungünstigeren Verlauf als die acute Myringitis, nimmt die chronische Entzündung des Trommelfelles, die entweder aus der acuten Myringitis hervorgeht oder gleich ursprünglich chronisch auftritt, ein andermal wieder nach Ablauf der Entzündung des äusseren und mittleren Ohres als selbstständige Erkrankung fortbesteht.

Symptome. Symptome. Der chronischen Myringitis kommen gewöhnlich viel schwächer ausgesprochene subjective Symptome zu, als der acuten Entzündung, wogegen die objectiven Symptome und zwar die eitrige Secretion, Schwellung und Hypertrophie des Bindegewebes, stärker ausgeprägt erscheinen.

Bindegewebs-Neubildung. Die Bindegewebsneubildung findet einerseits innerhalb der Trommelfellschichten statt und führt dadurch zu einer beträchtlichen Verdickung und Starrheit der Membran, andererseits treten auch auf die freie Trommelfelloberfläche Bindegewebswucherungen in Form von polypösen Excrescenzen oder Polypenbildungen hervor. *Myringitis villosa.* Nasiloff beschreibt einen Fall von „Myringitis villosa“, in welchem das verdickte Trommelfellgewebe von Canälen durchzogen erschien, während sich über die ganze Oberfläche der Membran zottige Gebilde aus Bindegewebe zerstreut vorfanden.

Jede einzelne Zotte besass eine eigene Capillarschlinge und war mit Pflasterepithel bedeckt. Die Substantia propria erwies sich von dem neugebildeten Bindegewebe verdrängt.

In einem anderen Falle von Myringitis villosa fand Kessel eine bedeutende Verdickung der Cutis und Substantia propria, eine geringe der Mucosa, ferner die äussere Oberfläche des Trommelfelles mit Zotten bedeckt, die ein Cylinderepithel trugen, deren feine Endfäden in die Zotten eindrangen. Das Trommelfell zeigte ausserdem eine Erweiterung und Neubildung von Gefässen. Wie Kessel betont, sind sowohl diese, als auch die von Nasiloff beschriebenen Zotten, den im äusseren Gehörgange vorkommenden Schleimpolypen ähnlich.

In zwei Fällen beobachtete Politzer am hinteren oberen Trommelfellquadranten eine Granulationsbildung, welche sich auf den äusseren Gehörgang weiter erstreckte. — In einem von mir beobachteten Falle erschienen kleine polypöse Wucherungen am vorderen Trommelfellsegmente, die mit anderen im knöchernen Gehörgange sich entwickelnden Excrescenzen, ein Continuum bildeten.

Ausgang. Diese soeben geschilderten pathologischen Zustände des Trommelfelles, gehen gewöhnlich nur ausserordentlich langsam zurück, wie sich ja überhaupt die chronische Myringitis durch ihren schleppenden Verlauf charakterisirt. Eine vollständige Heilung erfolgt nur selten, meistens bleiben bald hochgradige Verdickungen und Verkalkungen, bald wieder Atrophien und Perforationen zurück.

Derartige Veränderungen erscheinen zuweilen an verschiedenen Stellen des Trommelfelles sehr ungleichmässig ausgeprägt, so dass selbst hochgradige Entzündungserscheinungen und normal aussehende Partien, an demselben Trommelfell vorhanden sein können.

De Rossi beobachtete nach Ablauf der stärkeren Entzündungserscheinungen, bei chronischer Myringitis, lang anhaltende Epithelialabschuppungen („Myringitis sicca").

Therapie. bei acuter Myringitis: exspectativ, Behandlung. Bei einer mässig entwickelten partiellen oder diffusen Myringitis genügt eine exspectative Behandlung; man schütze das Trommelfell durch Verstopfung des äusseren Gehörganges vor äusseren Schädlichkeiten, vermeide strenge jede Erhitzung und reiche kühle Getränke, wenn nöthig salinische Mittel. *anti-phlogistisch.* Stärkere Entzündungen erfordern eine antiphlogistische Behandlung, die Application mässig kalter Umschläge auf die ganze Schläfengegend, bei früher vorgenommener sorgfältiger Verstopfung des Ohreinganges, ferner kalte Compressen auf die zuführenden grossen Gefässe (s. S. 56), endlich Blutegel, welche sowohl knapp unterhalb des Warzenfortsatzes, als auch am Tragus angesetzt werden müssen. Gegen starke Schmerzen kommen die S. 124—126 angeführten Mittel in Betracht. Bei starker Schwellung und Röthung des Trommelfelles sind oberflächliche Incisionen in das geschwellte Gewebe *Incisionen,* (Gruber) oder selbst eine Durchtrennung sämmtlicher Schichten des Trommelfelles (Schwartze) angezeigt. Günstig wirken auch die in die Cutis des Gehörganges vorgenommenen Quereinschnitte (Gruber), besonders an der oberen Wand, an welcher die Hauptgefässe des Trommelfelles verlaufen.

Adstringentien, Vor der Einträuflung adstringirender Mittel hat man sich im Anfange der Myringitis, zumal bei vorhandenen stärkeren Schmerzen, zu hüten; erst in einem späteren Stadium (circa in der zweiten Woche der Erkrankung) können Plumbum aceticum, Zinzum sulfuricum, Argentum nitricum . . . (s. Behandlung der Otorrhoe) Anwendung finden. Diese Mittel werden entweder in's Ohr eingeträufelt oder aber, im Falle der Druck der Flüssigkeitssäule Schmerz erregen sollte, auf das Trommelfell sorgfältig aufgetupft. Zur Verhütung von der aus einer Myringitis resultirenden Verdickung des Trommel-

felles empfiehlt Wilde den Gebrauch von Quecksilber, das anstatt der innerlichen Anwendung, gleich dem Jodkalium, in Salbenform in die Umgebung des Ohres, vom Beginne der Myringitis an, eingerieben werden kann.

Einreibung von Mercur, Jodkalium.

Therapie bei chronischer Myringitis.

Gegen die chronische Myringitis empfehlen sich ausser den bereits erwähnten Mitteln, starke Lösungen von Adstringentien, Lapistouchirungen, Bepinselungen mit Tct. Op. crocata und eine Reihe anderer Medicamente, auf die wir bei Besprechung der polypösen Wucherung noch weiter zurückkommen werden.

Schwartze wendet gegen hartnäckige Eiterungen bei nicht perforativer chronischer Myringitis, Bepinselungen mit Chromsäure (1 : 2 Aq. dest.) an. Das nach der Bepinselung auftretende Brennen ist meistens ziemlich heftig. Gegen eine etwa zurückbleibende Lockerung des Trommelfellgewebes, sind Adstringentien und Lapis in Anwendung zu ziehen.

X. Neubildungen.

X. Neubildungen.

A) Organisirte Neubildungen. 1. Cornu cutaneum.

A) Organisirte Neubildungen.

1. Cornu cutaneum.

Das Cornu cutaneum tritt als eine eigenthümliche Form von Epidermiswucherung auf.

In einem von Buck beschriebenen Falle nahm ein Cornu cutaneum die oberen $^3/_4$ Theile des Trommelfelles in Form einer scharf abgesetzten, 1 Linie dicken Platte von gelblicher Farbe ein. — Politzer beobachtete bei einer 45jährigen Frau, hinter dem Umbo eine hornartige Wucherung, welche sich mit der Sonde nicht entfernen liess. — Cornua cutanea habe ich bisher an zwei Patientinnen vorgefunden, von denen die Eine an einem chronischen Mittelohrkatarrh litt, indess die Andere, eine bereits Jahre hindurch persistirende Perforation im hinteren oberen Trommelfellquadranten aufwies. In dem ersten Falle erschienen der Hammergriff und der kleine Fortsatz von einem 3—4 Millim. dicken, dunkelbraunen, höckerigen Horngebilde bedeckt, dessen Entfernung mit einer Hackenpincette nur schwer gelang; einige Wochen später fand an denselben Stellen eine allmälige Recidive statt. In dem anderen Falle mit Perforation, war eine Hornhautwucherung an den Perforationsrändern aufgetreten nnd bedeckte nach und nach die Perforationsöffnung so fest, dass selbst bei energischem Sondendrucke, an dieser Stelle nicht die geringste Nachgiebigkeit constatirt werden konnte. Die Farbe dieses Horngebildes war gleich der früher erwähnten Masse, dunkelbraun, die Oberfläche höckerig und die Resistenz eine so bedeutende, dass sogar spitze Instrumente in dasselbe nur schwer eindrangen. Die Entfernung dieser Hornmasse gelang trotz vorausgeschickten Eingiessungen von Flüssigkeiten in's Ohr, durch mehrere Wochen nicht, bis endlich mit der Hackenpincette die Abhebung erzielt wurde. Auch bei dieser Patientin trat später eine Recidive ein, wobei sich jedoch die neugebildete Masse leicht entfernen liess.

2. Perlförmige Epithelialbildung.

2. Perlförmige Epithelialbildungen.

Perlförmige Epithelialbildungen am Trommelfelle habe ich in vier Fällen von chronischem Paukenkatarrh beobachtet. Diese am Trommelfell einzeln oder auch multipel aufgetretenen glänzend weissen Tumoren von ungefähr Stecknadelkopfgrösse,

besassen eine sehr resistente Umhüllungsmembran, die eine gelbliche, breiige Masse einschloss. Diese Letztere zeigte unter dem Mikroskope, eine Anhäufung von zertrümmerten Pflasterepithelzellen und von körnigem Detritus; nur in einem Falle fanden sich spärliche Cholestearinkrystalle vor.

In einem von Politzer später mitgetheilten Befunde, bestand die Perlbildung zum grossen Theile aus Cholestearinkrystallen.

Eine besondere Bedeutung scheint diesen Perlbildungen nicht zuzukommen, da sich die übrigen Theile des Trommelfelles von denselben nicht beeinflusst erweisen. In einem von mir beobachteten Falle zeigte sich bei einer nachträglich vorgenommenen Untersuchung, keine Spur von den früher vorhanden gewesenen sechs Perlen am Trommelfelle; bei einem anderen Patienten konnte ich eine Wanderung solcher Perlen gegen die Peripherie des Trommelfelles und einen Uebertritt dieser kleinen Tumoren in den äusseren Gehörgang, verfolgen. Nach vorgenommener Schlitzung der Umhüllungshaut und Entfernung des Inhaltes, war in meinen Fällen keine Recidive bemerkbar.

3. Cholesteatom.

3. Cholesteatom.

Als Cholesteatom an einem nicht perforirten Trommelfelle erwähnt Küpper einen Fall, in welchem am Umbo ein concentrisch geschichtetes, kleines Klümpchen oberflächlich eingelagert erschien. Primäre Cholesteatombildungen, aus den endothelialen Gebilden jener Scheiden hervorgehend, welche die Balken der Substantia propria umgeben, wurden von Wendt mikroskopisch nachgewiesen.

Als Sebaceous tumour beschreibt Hinton eine erbsengrosse Geschwulst am Trommelfelle, die von dessen Innenfläche, oberhalb des kurzen Fortsatzes ausging und aus einer Umhüllungsmembran mit zwiebelartig gelagerten Epithelialmassen bestand.

4. Papillargeschwülste.

4. Papillargeschwulst.

Zu den Papillargeschwülsten am Trommelfelle gehören ausser den polypösen Wucherungen, die Condylombildungen.

5. Fibröse Neubildung.

5. Fibröse Neubildung.

In's Trommelfellgewebe ist zuweilen, bei einer Verdrängung der Substantia propria, ein umschriebenes, fibröses Gebilde eingelagert, das von den normalen Gewebselementen des Trommelfelles eingekapselt wird und dem daher eine selbstständige Stellung eingeräumt werden kann (Gruber).

6. Verknöcherung des Trommelfelles.

6. Verknöcherung.

In seltenen Fällen findet sich im Trommelfelle eine wahre Knochenneubildung vor, die zuerst von Hyrtl an einem Beutelthiere und von Mücke und Bochdalek, sowie von Politzer, am menschlichen Trommelfelle (von Politzer innerhalb verkalkter Partien) constatirt wurde.

Während Politzer die verknöcherte Trommelfellpartie einer näheren mikroskopischen Untersuchung unterzog, bezieht sich der Fall von Mücke und Bochdalek auf den makroskopischen Befund eines fast total verknöcherten Trommelfelles, das aus zwei Knochenblättchen bestand, welche durch den zwischen ihnen gelagerten Hammergriff von einander getrennt wurden (s. Lincke, Ohrenheilkunde I. B. S. 596).

Die Beobachtung Politzer's fand später durch Wendt und Schwartze ihre Bestätigung. Dagegen sind die von früheren Autoren, wie von Cassebohm (1734), Löseke (1764), Everard Home (1800) u. A. diagnosticirten Verknöcherungen des Trommelfelles, bei dem Mangel einer näheren Untersuchung, wohl eher den Verkalkungen beizuzählen.

7. Cysten.

7. Cysten

im Trommelfelle wurden von Tröltsch constatirt. An der Innenfläche des Trommelfelles fand Politzer in einem Falle cystenartige Bildungen. Eine erbsengrosse, bläulich gefärbte Cyste, die vom Processus brevis ausging, beobachtete ich bei einem Patienten mit Totalperforation des Trommelfelles.

8. Tuberkel.

8. Tuberkel.

Nach Schwartze treten bei Kindern mit Miliartuberculose, zuweilen auch im Trommelfelle Tuberkeln auf. Sie erscheinen als gelblich-röthliche Flecke von ungefähr Stecknadelkopfgrösse, mit scharf umschriebenen Grenzen. Bei Besichtigung der Innenfläche des Trommelfelles zeigt sich eine Hervorragung der Tuberkelbildungen über das Niveau der Schleimhaut. Auch bei chronischer Lungentuberculose Erwachsener, bemerkte Schwartze oft gelbliche, leicht prominente härtliche Stellen im Trommelfelle, an denen eine rasche Ulceration erfolgte.

B) Nicht-organisirte Neubildung.

B) Nichtorganisirte Neubildungen.

Verkalkung des Trommelfelles.

Verkalkung des Trommelfelles, meistens als Folge einer Entzündung.

Gewöhnlich bildet sich eine Verkalkung des Trommelfelles in Folge einer Entzündung desselben aus, wobei auch der Inhalt eines bestehenden Abscesses eine theilweise Verkalkung eingehen kann; andererseits tritt eine Kalkausscheidung in's Trommelfellgewebe zuweilen ohne irgend welche vorausgegangene eitrige Entzündung (Moos) auf; in seltenen Fällen erfolgt eine Kalkeinlagerung ins Narbengewebe (Moos).

Gegenwärtig behandle ich eine Patientin, die am vorderen unteren Quadranten des sonst ausgebreitet verkalkten Trommelfelles, eine Narbe aufweist, in der ein kleines Kalkfeld eingesprengt ist; die verkalkte Partie zeigt sich allseitig vom Narbengewebe eingeschlossen.

Kalk amorph. seltener krystallinisch.

Der Kalk erscheint im Trommelfelle meistens als amorph, er kann jedoch auch krystallinisch (v. Tröltsch) vorkommen.

Verkalkung der mittleren Schichte. Sitz. In der Substantia propria lagern sich die Kalkpartikelchen in den röhrenförmigen Umscheidungen der Fibrillen ab (Wendt), wobei sich die Verkalkung zuweilen auf eine einzelne Schichte der Lamina fibrosa beschränkt und dann als circuläre oder als radiäre Verkalkung (Toynbee) auftritt. *Circuläre—radiäre Verkalkung;* Nach den Beobachtungen von Tröltsch wird gewöhnlich die Circulärfaserschichte von dem Verkalkungsprocesse betroffen. Sehr häufig ist an einer bestimmten Stelle des Trommelfelles die ganze Substantia propria in die Verkalkung einbezogen, ja diese kann *Verkalkung sämmtlicher Schichten;* sich auf sämmtliche Schichten des Trommelfellgewebes ausbreiten und prominirt dann sowohl über die Epidermisschichte, als auch über die Mucosa. Ausnahmsweise bleibt *nur der äusseren oder der inneren Schichte.* eine Verkalkung auf die äussere oder innere Schichte des Trommelfelles allein beschränkt (zwei Fälle von Lucae).

Form. Gestalt. Die Verkalkung besitzt in der Regel eine rundliche oder bogenförmige Gestalt; zuweilen findet sich eine Trommelfellhälfte, selbst das ganze Trommelfell verkalkt vor. *Peripherie des Trommelfelles meist nicht verkalkt.* Gegen die Peripherie der Membran, sowie gegen den Hammergriff hin, ist die Verkalkung gewöhnlich abgesetzt, wenngleich in einzelnen Fällen der ganze Griff bis zum kurzen Fortsatze von der Verkalkung eingehüllt werden kann (Schwartze, ferner ein Fall aus eigener Beobachtung). Bei ausgebreiteten Perforationen erscheint manchmal der Rest des Trommelfelles vollständig verkalkt. Mitunter werden an beiden Trommelfellen symmetrische Verkalkungen angetroffen.

Zahl. Zahl. Die Verkalkung kann auf verschiedene Stellen des Trommelfelles zerstreut vorkommen, so dass 3, 4 und mehrere von einander getrennte Kalkfelder, gleichzeitig an einem Trommelfelle vorhanden sein können.

Grösse. Die Grösse der Verkalkung schwankt zwischen dem solitären Kalkpünktchen und der ausgedehnten Verkalkung des ganzen Trommelfelles. *Bildung eines Kalkfeldes.* Mitunter lässt sich die Bildung eines grösseren Kalkfeldes aus einer Reihe dicht neben einander abgelagerter Kalkpünktchen verfolgen.

Entwicklungsdauer. Gewöhnlich bilden sich Verkalkungen des Trommelfelles langsam, binnen mehrerer Monate aus (Schwartze), sie können sich jedoch auch rasch innerhalb vier Wochen (Moos), sogar binnen zwei bis drei Wochen entwickeln (Wendt).

Subjective Symptome. Subjective Symptome. Die bei Trommelfellverkalkungen nicht selten vorhandenen subjectiven Symptome von Schwerhörigkeit und Ohrensausen, beruhen meistens auf gleichzeitigen Erkrankungen des übrigen Schallleitungsapparates. *Geringer Einfluss der Verkalkung auf die Hörfunction.* Allerdings wird die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles durch die Verkalkung herabgesetzt oder selbst aufgehoben. So fand Kessel bei einer Verkalkung am vorderen Trommelfellsegmente, unregelmässige Schwingungslinien vor. Andererseits kann, wie dies bereits von Politzer, Schwartze und Chimani hervorgehoben wurde, trotz ausgedehnter Ver-

kalkungen des Trommelfelles, ein vollkommen normales Gehör vorhanden sein.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Die Verkalkung charakterisirt sich meistens als eine hellweisse, scharf umschriebene Stelle am Trommelfelle, die scheinbar, zuweilen thatsächlich, über das Niveau des übrigen Trommelfelles hervorragt.

In einem Falle von Tröltsch gab eine auf die Radiärfasern beschränkte Verkalkung, zu streifig grauen Trübungen Veranlassung; eine Beobachtung von deutlich sichtbaren, weiss gefärbten Radiärverkalkungen des Trommelfelles, zuerst von Toynbee erwähnt, wurde ferner von Moos mitgetheilt.

Verdeckung der Kalkstelle durch die Cutis.

Bleibt die Verkalkung auf die Substantia propria beschränkt und wird sie demzufolge nach aussen von der Cutisschichte bedeckt, so können pathologische Zustände derselben die weisse Kalkfarbe bedeutend beeinflussen, ja das Kalkfeld kann von der geschwellten Cutis vollständig verdeckt werden.

Röthliche Färbung der Verkalkung.

Man findet demnach, bei Hyperämien der äusseren Schichte, die verkalkte Stelle nicht selten gelblich oder röthlich gefärbt; zuweilen verlaufen ein oder mehrere Gefässzweigchen über die sonst weisse Kalkplatte.

Aehnliche Bilder treten in Folge von Sondirung der scheinbar frei liegenden Verkalkung auf, wenn die Sonde zu einer Hyperämie der an der Kalkplatte vorher nicht bemerkbaren Cutisgefässe Veranlassung gegeben hat.

Allmäliges Auftauchen einer Kalkplatte.

Eine durch das geschwellte Cutisgewebe verdeckte Verkalkung, taucht bei eintretender Abschwellung der Cutis allmälig wieder auf und könnte dadurch vielleicht als eine in der Bildung begriffene Verkalkung angesehen werden. Das, im Verhältniss zu der Cutisabschwellung, rasche Hervortreten der verkalkten Stelle, wird der richtigen Diagnose einen verlässlichen Anhaltspunkt bieten.

In einem Falle Zaufal's zeigte sich am hinteren Trommelfellsegmente eine linsengrosse, gelbliche Hervorragung, ähnlich einem interlamellären Trommelfellabscesse, die sich nach Abnahme der Entzündungserscheinungen am dritten Tage der Beobachtung, deutlich als eine Kalkplatte zu erkennen gab.

Toynbee beobachtete eine Einlagerung von Pigment innerhalb verkalkter Felder des Trommelfelles.

Diagnose.

Die Diagnose einer Verkalkung ist meistens bei der ersten Ocularuntersuchung, oder im Verlaufe einer kurzen Beobachtungszeit, leicht zu stellen. Von der einfachen Trommelfelltrübung zeichnet sich die Verkalkung durch ihre scharfen Grenzen und das plastische Hervortreten aus ihrer Umgebung, sowie durch eine gewöhnlich auffällig weisse Färbung aus. Ein ungeübteres Auge ist vor einer Verwechslung der weissen Scheibe am Griffende, mit einer Verkalkung (s. S. 154) zu warnen.

Trommelfellverkalkungen werden keiner Behandlung unterzogen.

IV. CAPITEL.

Die Ohrtrompete (Tuba auris sc. Eustachii*).

A) Anatomie und Physiologie.

I. Entwicklung.

I. Entwicklung.

Während Baer und ursprünglich auch Rathke und Valentin die Abstammung der Ohrtrompete von der Rachenhöhle aus annahmen, entwickelt sich der Lehre Reichert's zufolge, das äussere und mittlere Ohr aus der ersten Kiemenspalte; dieser Anschauung Reichert's traten später auch Rathke und Valentin bei. Wie bereits früher (S. 151) erwähnt wurde, sprechen meine Untersuchungen im Wesentlichen für die Anschauung von Baer, indess nach Moldenhauer und Rauber die Ohrtrompete als eine Ausstülpung des Darmrohres zu betrachten wäre. Dagegen äussert sich Kölliker in jüngster Zeit dahin, dass sich ein Antheil der ersten Kiemenspalte, an der Entwicklung der Ohrtrompete und der Paukenhöhle betheilige.

Der Knorpel der Ohrtrompete tritt, nach Valentin, im dritten Monate, nach Kölliker im vierten Monate auf.

II. Anatomie.

II. Anatomie.

Knöcherne und knorplig-membranöse Tuba.

Der als Ohrtrompete bezeichnete Verbindungscanal des Pharynx mit der Paukenhöhle besteht, gleich dem vollkommen entwickelten äusseren Gehörgange, aus einem knöchernen und knorpelig-membranösen Abschnitte, von dem, umgekehrt wie beim Gehörgange, der knöcherne Theil ungefähr ein Drittel, der knorpelig-membranöse Theil zwei Drittel der Gesammtlänge des Canales ausmachen. Beide Abschnitte der Tuba gehen an der engsten Stelle des Tubencanales, am Isthmus tubae, in einander über. Die Messungen von Tröltsch ergaben als

Isthmus tubae.

*) Die als Tuba Eustachii bezeichnete Ohrtrompete soll nach Wildberg, von Alcmaeon entdeckt und von Eustachius zuerst ausführlicher beschrieben worden sein. Nach den Mittheilungen von Brugsch findet sich in den, wahrscheinlich über 3000 Jahre alten, altägyptologischen Aufzeichnungen die Angabe vor, dass jedes Ohr zwei Röhren besitze, durch welche die Lebensluft eindringe.

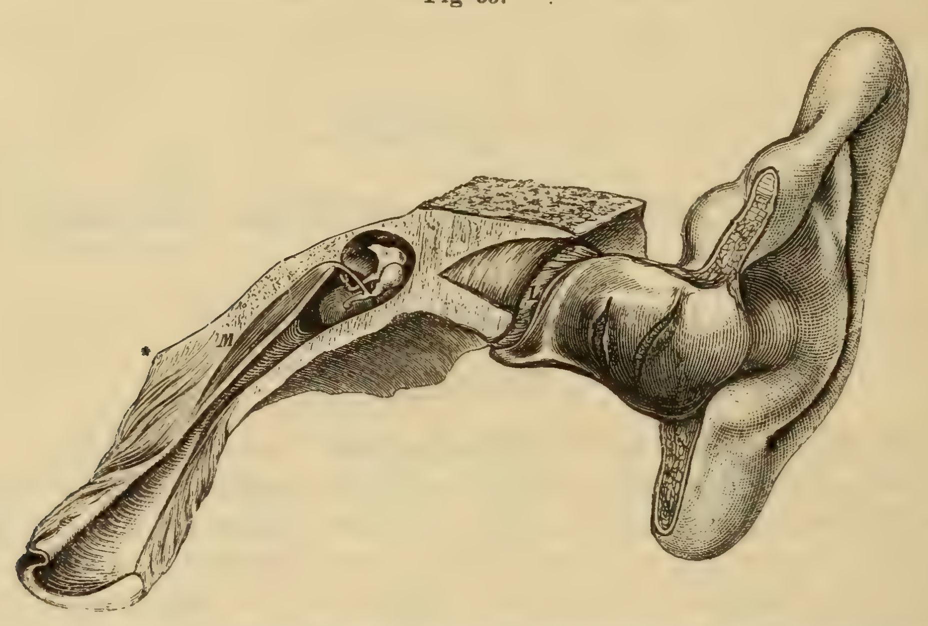
Länge.

Länge der Ohrtrompete 35 Mm., wovon 11 Mm. auf die knöcherne und 24 Mm. auf die knorpelige Tuba entfallen. Nach Hyrtl schwankt die Länge der Ohrtrompete zwischen 35 und 45 Mm.

Ostium pharyngeum et tympanicum

Das pharyngeale Ende der Ohrtrompete wird als Ostium pharyngeum tubae, das tympanale Ende als Ostium tympanicum bezeichnet.

Fig 53.



Der Tubencanal durch Abtragung seiner membranösen Wandung und durch Wegsägen der oberen Knochenwand, eröffnet. In der Abbildung sind das untere verdickte Ende des medialen Tubenknorpels und der laterale Knorpelhacken deutlich erkennbar; um den letzteren ist die vom medialen Tubenknorpel abgeschnittene membranöse Tuba, nach rückwärts geschlagen. *M* Musculus tensor tympani, in der Gegend des Isthmus tubae entspringend. Linke Seite.

Verlauf.

Der Verlauf der Tuba auris ist von innen und vorne nach aussen und hinten gerichtet, wobei das Ostium pharyngeum um 7—8‴ vor dem Ostium tympanicum und um 11—12‴ tiefer als dieses letztere liegt (Huschke).

Ausserdem zeigt sich im Verlaufe des Tubencanales eine schraubenförmige Drehung in der Weise, dass die vordere und äussere Fläche der knorpeligen Tuba zur unteren Fläche des knöchernen Abschnittes und die hintere und innere Seite zur oberen Fläche wird (Huschke). Nach v. Tröltsch gibt sich dagegen an der Tuba des Kindes, ein mehr horizontaler Verlauf zu erkennen.

Vom Pharynx ausgehend, verläuft die Ohrtrompete entlang des Flügelfortsatzes des Keilbeines, zuweilen in einem eigenen Grübchen desselben eingelagert (Huschke), in die Gegend der Glaser'schen Spalte und geht daselbst in die knöcherne Tuba über, die unter dem Halbcanale des Trommelfellspanners und über dem Canalis caroticus gelagert ist.

Diese Nachbarschaft der letzteren ist von praktischer Wichtigkeit, besonders da nach Friedlowsky, bei Schwund eines Theiles der Knochenwandungen vom Canalis caroticus, die Carotis mit dem

Tubencanal in enge Beziehung tritt und bei verschiedenen vorgenommenen Manipulationen, vom Tubencanal aus verletzt werden könnte.

Gestalt. Die Ohrtrompete besitzt die Gestalt eines platten Doppelkegels, dessen Verbreiterung einerseits gegen die Paukenhöhle und andererseits gegen den Pharynx gerichtet ist.

Die vom Ostium pharyngeum gegen den Isthmus tubae stattfindende Verschmälerung des Tubenknorpels ist, wie ich nachgewiesen habe, nicht an allen Stellen eine gleichmässige, sondern der hintere untere Rand des Tubenknorpels verschmälert sich rasch und bildet mit dem übrigen, gegen die knöcherne Tuba verlaufenden Knorpel, ungefähr am Uebergang dessen unteren Drittels in das mittlere Drittel, eine nach hinten und unten gerichtete Concavität oder selbst einen stumpfen Winkel.

Höhe und Breite. Nach Huschke beträgt die Höhe des Ostium pharyngeum 3—4''' (9 Mm. nach v. Tröltsch), dessen Breite $1^1/_2$—2''' (5 Mm.); an dem engsten Theile der Ohrtrompete, am Isthmus tubae, erweist sich die Lichtung des Tubencanales $1^1/_2$''' (2 Mm.) hoch und $^1/_3$—$^1/_4$''' (kaum 1 Mm.) breit; das Ostium tympanicum misst $2^1/_2$''' (5 Mm. Höhe, 3 Mm. Breite). Den Beobachtungen von Tröltsch zufolge, besitzt der Isthmus tubae beim Kinde eine Weite von 3 Mm.; er ist also um 1 Mm. weiter als bei dem Erwachsenen.

Isthmus tubae beim Kinde.

Es müssen nunmehr die beiden Abschnitte der Ohrtrompete, nämlich die knorpelig-membranöse und die knöcherne Tuba, näher betrachtet werden.

I. Knorpelig-membranöse Tuba.

Knorpelig-membranöse Tuba.

Wie schon die Bezeichnung „knorpelig-membranöse" Tuba ausdrückt, besteht dieser Abschnitt der Ohrtrompete aus einem knorpeligen und einem membranösen Theile. Das gegenseitige Verhältniss dieser beiden Theile zu einander lässt sich nach dem Vorgange von Rüdinger am besten an Querdurchschnitten durch die Ohrtrompete studiren. Man bemerkt an einem solchen sehr deutlich, dass die knorpelige Tuba nach hinten und oben gegen die hintere Pharynxwand und gegen die Schädelbasis gerichtet ist, indess die membranöse Tuba nach vorne und unten, also der Nasenhöhle zugekehrt, verläuft.

a) Knorpel; a) Der Knorpel erscheint unten am mächtigsten, er verjüngt sich allmälig nach oben und geht schliesslich in einen Knorpelhacken über, welcher den Tubencanal nach oben und vorne, gewöhnlich in Gestalt einer Hirtenstabkrümmung, begrenzt (Fig. 53). Demzufolge lassen sich am Tubenknorpel zwei Theile unterscheiden: ein nach hinten befindlicher medialer und ein nach oben und vorne gelegener lateraler Tubenknorpel.

Krümmung des Tubenknorpels. An einer Reihe von Präparaten, an denen ich vom Ostium pharyngeum bis zum Isthmus tubae, Querschnitte anlegte, ergab sich, dass die Hackenbildung am Ostium pharyngeum, meistens schwach oder gar nicht ausgeprägt erscheint, und dass ferner der Hacken mit dem

übrigen Knorpel mehr rechtwinkelig verbunden ist, wogegen in einiger Entfernung vom Ostium, eine deutliche hirtenstabförmige Krümmung angetroffen wird. Bei diesen Querdurchschnitten zeigte sich weiters, dass die bereits von Haller angeführte, jedoch erst von Zuckerkandl in jüngster Zeit näher beschriebene Zusammensetzung des Tubenknorpels, aus mehreren mit einander durch Bindegewebe verbundenen Stücken, nicht selten besteht, dass jedoch viel häufiger Spaltbildungen im Knorpel vorkommen, in welche die äussere Umkleidung des Knorpels tief in die Knorpelsubstanz eindringt. Diese bereits von Henle beobachteten Knorpelspalten finden sich so häufig vor, dass ich sie für normale Befunde am Tubenknorpel des Menschen erklären möchte. Der mediale und der laterale Tubenknorpel besitzen sehr häufig knorpelige Fortsätze, die am lateralen Theile nicht selten hahnenkammförmige Auswüchse bilden; sie könnten als Tubarfortsätze bezeichnet werden. Endlich trifft man beinahe an jeder Tuba, entweder in der Umgebung des Knorpels oder in die membranöse Tuba eingelagert, accessorische Knorpel (Zuckerkandl), welche in Form von Stäbchen oder Inseln, mit der Tuba in Bindegewebsverbindung stehen.

Zusammensetzung des Tubenknorpels aus mehreren Theilen; Tubarfortsätze; accessorische Tubenknorpel.

b) Membranöse Tuba.

b) Membranöse Tuba. Von dem freien Ende des lateralen Tubenknorpels begibt sich die membranöse Tuba zum Boden des medialen Knorpels und trägt dadurch zur Bildung des Tubencanales bei, dessen hintere und obere, zuweilen auch untere Wand, vom Tubenknorpel, und dessen vordere Wand, von der membranösen Tuba gebildet werden.

Ostium pharyngeum.

Ein besonders praktisches Interesse kommt dem Ostium pharyngeum zu.

Fig. 56.

Längendurchschnitt durch die Nasenhöhle und den Nasen-Rachenraum; das Ostium pharyngeum tubae hinter der unteren Muschel gelagert. — *Ci* Untere Nasenmuschel. — *Cm* Mittlere Nasenmuschel. — *Cs* Obere Nasenmuschel. — *L* Levatorwulst am Boden der Rachenmündung des Tubencanales. — *P. s. p.* Plica salpingo-palatina. — *P. s. ph* Plica salpingo-pharyngea.

Meinen Messungen zufolge schwankt die Entfernung seines vorderen oberen Endes von der Spina nasalis anterior bei Erwachsenen zwischen 5·3 und 7·5 Cm.; vom hinteren Ende der unteren Nasenmuschel bis zum Ostium pharyngeum beträgt der Abstand 0·1—1·5 Cm.

Lage des Ost. phar. zum harten Gaumen.

Bezüglich der Lage des Ostium pharyngeum gibt Kunkel an, dass die Rachenmündung, im fötalen Leben, unterhalb des harten Gaumens liege, bei Neugeborenen, in der Höhe desselben, bei vierjährigen Kindern 4 Mm., bei Erwachsenen 10 Mm. darüber. Dabei

nähert sich die Rachenmündung durch eine Rotation des Oberkiefers nach hinten und unten allmälig der unteren Nasenmuschel. Nach den Untersuchungen von Zuckerkandl hängt diese Lageveränderung der Tuba ausschliesslich vom Wachsthum des infraorbitalen Nasentheiles ab. Mit dem zunehmenden Wachsthum desselben steigen der harte und weiche Gaumen nach und nach herab, wodurch die Rachenmündung höher gelagert erscheint. In den hierbei vorkommenden individuellen Verschiedenheiten liegt auch die Erklärung zu der so bedeutenden Variabilität in der Lage des Ostium pharyngeum.

Inwieferne auch innerhalb der embryonalen Entwicklungsperiode individuelle Verschiedenheiten bestehen, ist mir nicht bekannt. Die Messungen an dreien mir gegenwärtig zur Verfügung stehenden menschlichen Embryonen ergeben jedoch folgendes Resultat: 1. $3^1/_2$-monatlicher menschlicher Embryo. Die hintere Insertionsstelle der unteren Nasenmuschel befindet sich an beiden Kopfhälften 3 Mm. vom Ostium pharyngeum tubae entfernt. Beide Rachenmündungen liegen unmittelbar oberhalb der durch den harten Gaumen nach rückwärts gelegten Horizontalebene. 2. $4^1/_2$monatlicher Embryo. Das Ost. phar. tubae ist von der unteren Nasenmuschel beiderseits $3^1/_2$ Mm. entfernt. Die nach hinten gezogene Horizontale geht durch die Rachenmündungen. 3. $5^1/_2$monatl. m. Embryo. Die Entfernung der unteren Concha vom Ost. phar. beläuft sich rechts auf 4 Mm., links auf 5 Mm. Die in der Horizontalebene des harten Gaumens nach hinten gezogene Linie kreuzt rechterseits das Ost. pharyngeum, indess die linksseitige Rachenmündung etwas oberhalb der Horizontale gelagert ist.*)

Rosenmüller'sche Grube.

Von der Rachenmündung nach hinten stülpt sich die seitliche Rachenwand buchtförmig nach aussen als Rosenmüller'sche Grube, deren vordere Begrenzung von dem medialen Tubenknorpel gebildet wird.

Stellung.

Stellung. Das Ostium pharyngeum ist gewöhnlich schief von vorne oben und aussen nach hinten unten und innen gerichtet und kann ausnahmsweise fast vertical oder beinahe

---

*) Die an dem zuletzt erwähnten Embryo nachweisliche asymmetrische Lage beider Rachenmündungen bietet nichts Auffälliges dar. Bei einem Vergleiche beider embryonalen Kopfhälften miteinander, ergeben sich zuweilen wesentliche Unterschiede, welche theils auf einer ungleichmässig weit vorgeschrittenen Entwicklung beider Kopfhälften, theils auf deren asymmetrischer Lage beruhen. Betreffs der ungleichmässigen Entwicklung habe ich schon a. a. O. das verschiedene Verstreichen der ersten Kiemenspalte und den Unterschied im embryonalen Entwicklungsstadium des äusseren Ohres beider Kopfhälften hervorgehoben. So war z. B. an dem in Fig. 45 (S. 105) abgebildeten Embryo an der rechten (in der Abbildung nicht dargestellten) Seite, die wallförmige Erhebung des äusseren Ohrcanales noch nicht vollendet, indess sie an der linken Seite bereits zum Abschlusse gekommen war; ferner findet auch die Lösung des epithelialen Verschlusses der Ohröffnung (s. S. 108) nicht immer an beiden Seiten gleichzeitig statt.

Bezüglich der Asymmetrie beider Gesichtshälften wurden in jüngster Zeit von Fox Untersuchungen angestellt (s. Mitth. a. d. embryol. Institute d. H. Prof. Schenk in Wien, IV. Heft 1880).

Gestalt und Weite; horizontal gestellt sein. Die Gestalt und das Lumen der Pharynxmündung ist sehr mannigfach und an beiden Seiten desselben Individuums oft verschieden; so findet man das Ostium pharyngeum birnförmig, dreieckig, ellipsoidisch, nierenförmig, spaltförmig . . . *bei Neugeborenen.* Die Spaltform tritt nicht selten an Neugeborenen deutlich hervor (v. Tröltsch), doch bemerkte ich auch bei diesen nicht selten ein kreisrundes Ostium. *Einfluss des Knorpels auf d. Ost. ph.* Die Gestalt und Weite der Rachenmündung, kann von der verschiedenen Dicke der Knorpelplatte, von deren Krümmung, ferner von der Mächtigkeit der häutigen Tuba beeinflusst werden.

Verschieden anatomisches Verhalten des Keilbeinflügels zur m. Tuba. Auch das wechselnde anatomische Verhalten der inneren Lamelle des Processus pterygoideus vom Keilbeine zur membranösen Tuba ist hier in Betracht zu ziehen. Wie ich nämlich beobachtete, endet die innere Lamelle bald unmittelbar am lateralen Knorpel, bald wieder reicht sie entlang der membranösen Tuba, weiter nach hinten und unten. Dementsprechend sinkt die häutige Tuba, besonders wenn sie eine geringe Mächtigkeit besitzt, nach vorne in die Fossa pterygoidea ein, während in anderen Fällen, der nach abwärts sich erstreckende Keilbeinfortsatz, die membranöse Tuba hervorwölbt.

Tubenlippen. Das Ostium pharyngeum besitzt zwei in das Cavum naso-pharyngeale vorspringende Wülste, die sogenannten Tubenlippen, von denen die bedeutend mächtigere hintere Tubenlippe vom medialen Knorpel, die andere vom lateralen Knorpel gebildet werden. Bei Kindern sind beide Tubenlippen nur schwach entwickelt. *Tubenfalten.* Von den beiden Tubenwülsten gehen Schleimhautfalten aus und zwar von der vorderen Lippe die kurze, senkrecht abfallende Plica salpingo-palatina (Hackenfalte, Zaufal); vom unteren Tubenende zieht die zuweilen sehr mächtige Plica salpingo-pharyngea (Wulstfalte, Zaufal) nach hinten und unten (s. Fig. 54).

Bau der knorpelig-membranösen Tuba. Ueber den Bau des Tubenknorpels weichen die Angaben der verschiedenen Autoren wesentlich von einander ab, indem die Tuba bald als Faserknorpel, bald als Hyalinknorpel bezeichnet wird. *Verschiedene Anordnung der Knorpelzellen je nach dem Lebensalter.* Eigenen Untersuchungen entnehme ich, dass der Tubenknorpel des Menschen, sowohl betreffs der Grundsubstanz, als auch in Bezug der Anordnung der Knorpelzellen, einen vom Lebensalter abhängigen, sehr verschiedenen Bau aufweist. Bei Neugeborenen erscheinen die Knorpelzellen enge aneinander gelagert und lassen die hyaline Grundsubstanz nur wenig hervortreten, wogegen im späteren Lebensalter inselförmige Anhäufungen von Knorpelzellen angetroffen werden, zwischen denen eine gestreifte und körnige Grundsubstanz sichtbar ist. Die Knorpelinseln bilden sich regelmässig zuerst in der Mitte des medialen Tubenknorpels und rücken erst nachträglich gegen die Peripherie vor; sie treten zuerst im medialen Knorpel und später auch im Tubarhacken auf. Abgesehen von den am Knorpelgewebe überhaupt vorkommenden Alters-Veränderungen, lässt sich am Tubenknorpel aus der beschriebenen verschiedenen Anordnung der Knorpelzellen ein Schluss ziehen, ob das

betreffende, unter das Mikroskop gelegte Präparat dem Tubenknorpel eines Neugeborenen, eines jüngeren Individuums oder eines Erwachsenen entstammt. Aehnliche Veränderungen wie am Tubenknorpel sind an den accessorischen Tubenknorpeln nachweisbar, welche, wie ich mich überzeugt habe, auch in ihrem übrigen Bau mit dem Knorpel der Ohrtrompete übereinstimmen.

Am Querdurchschnitte des Tubenknorpels zeigen sich, ausser den bereits früher erwähnten Spaltbildungen, noch Durchschnitte von Canälen, die entweder Drüsen und Bindegewebe (Kölliker, Rüdinger) oder kleine Gefässe enthalten.

Mucosa.

Mucosa. Der Knorpel ist von der Pharynxmucosa überzogen, welche sich in den Tubencanal fortsetzt und daselbst auch jenes fibröse Gewebe bekleidet, das als membranöse Tuba den Knorpelhacken mit dem Boden der medialen Platte verbindet.

Am Ostium pharyngeum und in kurzer Entfernung von diesem, zeigt die Mucosa mächtige Längsfalten. Diese bilden am Boden der Tuba einen Wulst, welcher die an der Rachenmündung klaffende Ohrtrompete klappenförmig verschliesst (Moos). Die Falten nehmen einerseits gegen die knöcherne Tuba, andererseits gegen den lateralen Tubenknorpel allmälig ab; nach Rüdinger und Mayer fehlen sie unterhalb des Knorpelhackens vollständig, indess nach Moos auch unterhalb des lateralen Knorpels, wenigstens am Ostium pharyngeum, schwach ausgesprochene Längsfalten vorkommen. Diese Beobachtung von Moos finde ich an meinen Präparaten bestätigt.

Drüsen.

Drüsen. Die Mucosa der knorpeligen Ohrtrompete ist am Tubenboden von zahlreichen Schleimdrüsen durchsetzt. Die Mucosa der knorpeligen Tuba beim Kinde enthält ausserdem noch zahlreiche Balgdrüsen, die besonders im mittleren Theile der knorpeligen Ohrtrompete massenhaft angehäuft sind („Tubenmandel", Gerlach). Der Ueberzug der Schleimhaut besteht in einem Cylinderepithel mit Flimmerhaaren *), deren Bewegung von der Paukenhöhle gegen den Pharynx gerichtet ist. Nach Moos besitzt die normale Tuba stets Becherzellen.

Flimmerepithel.

Becherzellen.

2. Knöcherne Tuba.

2. Knöcherne Tuba.

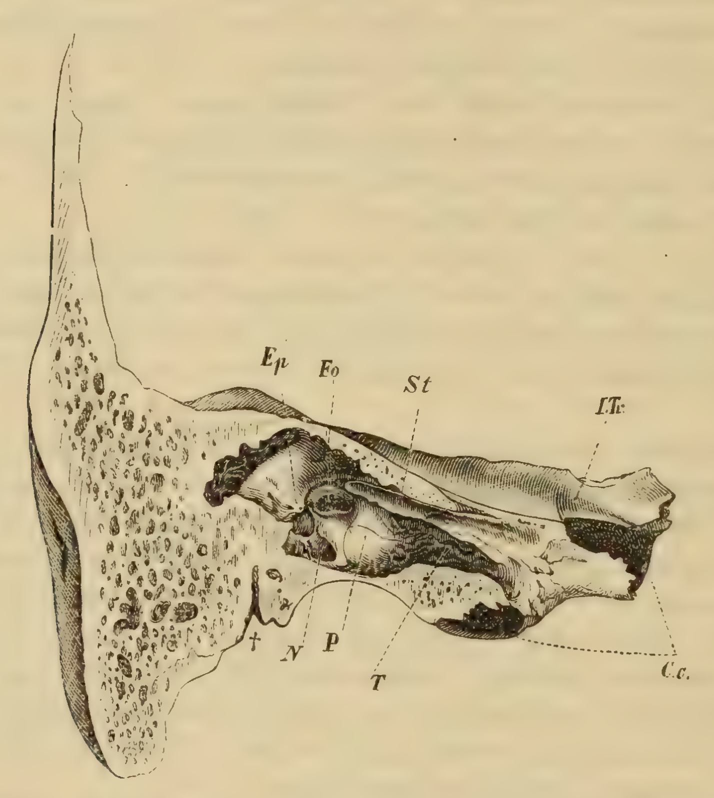
Die knorpelig-membranöse Tuba setzt sich, wie bereits S. 215 bemerkt wurde, am Isthmus tubae direct in den knöchernen Abschnitt der Ohrtrompete fort; dabei reichen nach Weber-Liel die seitlich beweglichen Theile des Knorpels 2 Mm. über den Isthmus, demzufolge von einer unnachgiebig verengten Stelle der Ohrtrompete keine Rede sein kann. Die kurze, knöcherne Tuba endet mit dem trichterförmig erweiterten Ostium tympanicum, im oberen Drittel der Paukenhöhle. Die zarte Mucosa der knöchernen Tuba gleicht mehr der Paukenhöhlenschleim-

Mucosa.

*) Nach Klein besitzt das Cavum pharyngo-nasale bei Neugeborenen noch Flimmerzellen, die später durch ein geschichtetes Pflasterepithel ersetzt werden.

haut; am Ostium tympanicum erscheint sie dick und enthält zuweilen traubenförmige Schleimdrüsen (v. Tröltsch).

Fig. 55.



Knöcherner Tubencanal mit seiner Einmündung in die Paukenhöhle (Ostium tympanicum). — *C.c.* Carotischer Canal. — *Ep* Eminentia pyramidalis. — *Fo* Ovales Fenster. — *I.Tr.* Impressio Trigemini. — *N* Nische des runden Fensters. — *P* Promontorium. — *St* Semicanalis pro musculo tensoris tympani. — *T* Knöcherne Tuba. — † Der Canalis facialis (sc. Fallopiae) an seiner Austrittsstelle aus dem Schläfenbeine (Foramen stylomastoideum) eröffnet.

Lumen des Tubencanals;

Lumen des Tubencanales. Im ruhigen Zustande der Ohrtrompete befindet sich ein offener Canal nur am Ostium pharyngeum, ferner eine Strecke weit unterhalb des Knorpelhackens (Rüdinger) und im Verlaufe der knöchernen Tuba. An den übrigen Partien, sowie an allen Stellen des mittleren Theiles der knorpelig-membranösen Ohrtrompete, liegen die Tubarwandungen normalerweise in gegenseitiger Berührung, demzufolge an diesen Stellen, ein geschlossener Tubencanal besteht.

im mittleren Verlaufe der Tuba geschlossen.

Verbindung der Tuba mit der Umgebung;

Verbindung der Tuba. Die knorpelig-membranöse Tuba tritt mit ihrer Umgebung in innige Verbindung; so verschmilzt der Tubenknorpel in seinem oberen Verlaufe, an dem Uebergang des medialen in den lateralen Knorpel, mit der am Schädelgrunde befindlichen faserknorpeligen Masse, der Fibrocartilago basilaris. Nach Rebsamen tritt durch die Fissura spheno-petrosa eine sehr gefässreiche Falte der Dura mater an die convexe Seite des Knorpelhackens und begleitet diesen bis zur knöchernen Tuba.

mit der Fibrocartilago basilaris; mit der dura mater.

In functioneller Hinsicht von besonderer Wichtigkeit erscheint der Ansatz einer Reihe von Muskeln, Fascien und Ligamenten an die knorpelig-membranöse Tuba, welche deren Bewegungsapparat bilden. Unter dem Bewegungsapparate der Ohrtrompete ist der Musc. spheno-salpingo-staphylinus (tensor veli) vor Allem in Betracht zu ziehen.

Bewegungsapparat der Tuba.

I. M. abductor (dilatator) tubae sc. tensor veli.

1. M. abductor (dilatator) tubae.

Der Musc. tensor veli (Abductor tubae, v. Tröltsch, Dilatator tubae, Rüdinger) entspringt von der Lamina interna des Proc. pterygoideus vom Keilbeine und mit einem grossen Theile seiner Fasern auch vom lateralen Tubenknorpel und von der membranösen Tuba. In seinem weiteren Verlaufe nach abwärts verschmilzt ein Theil der allmälig sehnig werdenden äusseren Fläche des Abductor tubae in der Fossa pterygoidea mit der Aponeurose des M. pterygoid. int. (Weber-Liel). Der Abductor schlägt sich hierauf um den Hamulus pterygoideus, jedoch nicht, wie gewöhnlich angegeben wird, mit einer spindelförmigen, sondern meistens mit einer breiten Sehne, die einerseits in die Gaumenaponeurose übergeht, andererseits nach vorne an den hinteren Rand der horizontalen Gaumenplatte tritt (Tourtual). Mit dem Hamulus pterygoideus steht die Sehne des M. tensor veli, mittelst Bindegewebe in einer, keineswegs sehr innigen Verbindung.

Eine Insertion von Muskelfasern an den Hamulus (Weber-Liel) findet nicht immer statt. In manchen Fällen inseriren einzelne Sehnenfasern, ja, wie ich aus einem Präparat ersehe, selbst ein mächtiges Sehnenbündel, dem oberen Rande der Incisura pterygoidea. Diese in der Incis. pt. endenden Fasern des M. abductor entspringen, an den von mir untersuchten Präparaten, vom pharyngealen Ende des lateralen Tubenknorpels.

Function des Abductor tubae.

Die Function des Abductor tubae besteht in einer Abhebung des Knorpelhackens und der membranösen Tuba, von der medialen Knorpelplatte, demzufolge bei der Contraction dieses Muskels eine Eröffnung, respective Erweiterung des Tubencanales eintritt. Die vom lateralen Knorpel ausgehenden und in der Incisura pterygoidea sich inserirenden Muskelfasern sind vor Allem im Stande, eine energische Abduction des betreffenden Tubenabschnittes herbeizuführen. In ähnlicher Weise wirken auch jene Muskelbündel des Tensor veli, deren Sehne sich nach der Umschlingung des Hamulus pterygoideus, an den hinteren Rand der horizontalen Gaumenplatte ansetzt. Endlich dürfte ein besonderer Einfluss auf die Abhebung der membranösen von der knorpeligen Tuba noch jenem fibrösen Gewebe zukommen, das meinen Beobachtungen zufolge von der membranösen Tuba, zuweilen in der Stärke eines Ligamentes, gegen die aponeurotische Ausbreitung der Sehne des Tensor veli zieht und mit dieser in inniger Verbin-

dung steht. Bei Zug dieses Muskels wird dieses fibröse Gewebe angespannt und damit die häutige Tuba vom Tubenknorpel abgehoben. Der M. abductor tubae steht mit dem M. tensor tympani sehr häufig in directem Zusammenhange, auf den ich bei Besprechung dieses letzteren Muskels zurückkommen werde.

2. Musc. levator veli.

2. M. levator veli.

Dem Bewegungsapparate der Ohrtrompete gehört ferner der Musc. petro-salpingo-staphylinus (levator veli) an. Dieser Muskel entspringt vor dem Canalis caroticus am Schläfenbeine und zuweilen von der anstossenden knorpelig-membranösen Tuba. Der Muskel läuft durch Bindegewebe an die häutige Tuba angeheftet, nach abwärts gegen den weichen Gaumen und trennt sich hierbei in zwei Theile, von denen der kleinere nach vorne zu den Choanen zieht und der Spina nasalis posterior sowie dem fibrösen Saume des Palatum durum inserirt, indess die grössere Portion im weichen Gaumen nach abwärts verläuft und nach Luschka den entgegengesetzten Gaumenbogen erreicht, so dass an den Gaumenbögen eine Durchkreuzung beider Levatoren stattfindet. Der Muskelbauch des Levator verursacht am Boden der Rachenmündung der Tuba eine schwache Hervorwölbung und steigt schräge nach abwärts, wobei die Plica salpingo-pharyngea sehr häufig vom Levator-Wulste durchkreuzt wird (Luschka).

Function.

Bezüglich seiner Function ist der M. levator veli vor Allem als ein Heber des weichen Gaumens zu betrachten; ausserdem führt er durch Hebung des Tubenbodens am Ostium pharyngeum, eine Verengerung der Rachenmündung herbei. Trotzdem ist der Levator veli beim Schlingen eigentlich nicht als Antagonist des Tensor veli anzusehen, da jener beim ersten Acte des Schlingens, dieser dagegen erst später in Action tritt (s. unten, Voltolini). Ausser der Schlingbewegung bewirken noch die Phonation, ferner tiefe Inspirationen und Saugbewegungen, eine Hebung des weichen Gaumens und eine Hervorwölbung des Muskelbauches vom Levator veli, an der Rachenmündung (Zaufal, Lucae, Michel).

3. M. salpingo-pharyngeus.

3. M. salpingo-pharyngeus.

Ein anderer Muskel, der mit der Ohrtrompete in Verbindung tritt, ist der Musc. salpingo-pharyngeus (Albin). Er entspringt vom pharyngealen Ende des medialen Tubenknorpels und zieht nach rückwärts zu den Pharynxmuskeln. Dieser Muskel, welchen Tourtual als eine Portion des M. palato-pharyngeus auffasst, ist meistens schwach entwickelt oder fehlt selbst gänzlich. Zuweilen jedoch tritt er, wie ich mich an einigen Präparaten überzeugen konnte, als ein schön entwickelter, flacher Muskel auf, der vom Ostium pharyngeum, entlang des hinteren Randes vom medialen Tubenknorpel bis gegen die knöcherne Tuba hin, entspringt. Bei seiner Contraction zieht er die mediale Platte nach hinten und ist somit ein Retractor tubae.

4. Fascien.

4. Fascien.

Fascia salpingo-pharyngea.

Zwischen den Muskeln Tensor und Levator veli liegt ein von Tröltsch als Fascia salpingo-pharyngea beschriebenes Bindegewebsblatt, das von der Tubenmembran kammartig entspringt und nach aussen und unten verläuft. Die Fascia salp. ph. setzt sich an den Hamulus pterygoideus an und begibt sich ferner nach hinten und unten zur seitlichen Pharynxwand, um mit dem Musc. constrictor phar. sup. in Verbindung zu treten. Von der Fascie entspringen einzelne Fasern des M. tens. veli, die im Vereine mit dem Constr. sup., die membranöse Tuba nach unten und aussen abzuheben vermögen.

Fascia salpingo-pterygoidea.

Eine andere von Weber-Liel näher beschriebene Fascie, welche mit dem Musc. pterygoid. int. im Zusammenhange steht, bedeckt den lateralen Knorpel und die membranöse Tuba sammt dem M. tensor veli. Bei Contraction des M. pter. int. wird diese Fascie und die mit ihr verbundene knorpelig-membranöse Tuba, sowie der M. tens. veli angespannt, demzufolge der Pterygoideus internus dem Bewegungsapparate der Ohrtrompete angehört. Bei den Vögeln wird die Ohrtrompete durch die Mm. pterygoidei interni geöffnet (Toynbee).

Nach Zuckerkandl dienen die soeben erwähnten beiden Tubenfascien besonders dazu, um den venösen Plexus pterygoideus internus vor einer allzu starken Ausdehnung zu bewahren.

5. Ligamentum salpingo-pharyngeum.

5. Ligamentum salpingo-pharyngeum.

Das von Zuckerkandl zuerst beschriebene Ligamentum salpingo-pharyngeum entspringt von der hinteren Fläche des medialen Tubenknorpels und begibt sich nach rückwärts zu den Constrictoren des Pharynx. Es ist bei den Contractionen des Constr. phar. sup. et med. ein kräftiger Retractor des medialen Tubenknorpels und wäre demnach bezüglich seiner functionellen Bedeutung als Ligamentum retrahens tubae zu bezeichnen.

Wie schon Zuckerkandl angibt, kommen bisweilen Knorpelstückchen in dem Ligamente eingestreut vor. In einem Falle fand ich das Ligament. salp. phar. in eine 17 Mm. breite Knorpelplatte umgewandelt, die 20 Mm. weit nach rückwärts reichte und kurze Faserzüge, als Ueberreste des eigentlichen Lig. salp. phar., zu den Constrictoren abgab.

Arterien.

Arterien der Ohrtrompete. Die Tuba auris wird von der Art. phar. adscendens, einem Zweige der Art. men. med. (von der Art. max. int.) und von kleinen Zweigen der Maxill. int. versorgt; sie erhält ferner schwache Aeste von der Art. meningea media, Art. mening. accessoria und von der Carotis interna (vor deren Eintritte in den Canal. caroticus und innerhalb dieses Canales).

Venen.

Von den Venen kommt dem der medialen Tuba angelagerten Theile des venösen Retromaxillarplexus eine besondere Bedeutung zu. Nach Zuckerkandl, dem wir eine eingehendere Beschreibung dieses Plexus verdanken, zieht der

als Plex. pteryg. int. benannte Antheil des Retromaxillargeflechtes, entlang dem lateralen Tubenknorpel bis zum Schädelgrunde und anastomosirt daselbst einerseits mit dem Sinus cavernosus (Theile), andererseits mit einer Vene an der oberen Pyramidenfläche (Nuhn). Diese Venen, welche mit dem, um das Kiefergelenk und an der vorderen Gehörgangswand befindlichen Plexus innig verbunden sind, münden in die Vena facial. communis oder in die Vena jugul. int. Wie Zuckerkandl hervorhebt, kann bei beträchtlicher Blutfülle dieses venösen Geflechtes, der laterale Tubenknorpel gegen die mediale Platte gedrängt werden, wobei eine Verengerung des Tubarlumens stattfindet.

Lymphgefässe.

Die Lymphgefässe der Ohrtrompete sind nicht näher bekannt; nach Sappey stehen sie mit der Nasenhöhle in Verbindung. Bei Lymphadenomen der Ohrtrompete schwellen auch die Lymphdrüsen des Halses am seitlichen Larynx und an der Bifurcation der Carotis an.

Nerven.

Von den zur Ohrtrompete tretenden Nerven versorgt der N. pteryg. int. trigemini den Musc. dilatator tubae, während das Ostium pharyngeum, Zweige vom N. phar. sup. (v. II. Ramus d. Trigeminus) erhält. Die experimentellen Untersuchungen Politzer's ergaben bei elektrischer Reizung des Trigeminus, eine Contraction des M. abductor tubae, wobei eine Erweiterung des Ostium pharyngeum nach vorne stattfand. Der Musc. levat. veli wird vom N. vagus innervirt. Die knöcherne Tuba erhält Zweigchen vom Plexus tympanicus, von denen sich, nach Krause, ein stärkerer Ast bis zur knorpeligen Tuba verfolgen lässt.

III. Physiologie.

III. Physiologie.

Ohrtrompete als Ventilationsröhre.

Die wichtigste Function der Tuba besteht in der Ventilation der Paukenhöhle. Als eine, das Cavum tympani mit dem Rachen verbindende Ventilationsröhre, ermöglicht die Ohrtrompete die Herstellung eines Luftausgleiches zwischen den beiden genannten Höhlen, wodurch gleichzeitig auch die von den Gefässen des Mittelohres resorbirte Luft stets ersetzt wird (bezüglich der Durchgängigkeit des Trommelfelles für Luft, s. Cap. V). Wie zuerst Toynbee experimentell nachwies, ist die Ohrtrompete im Ruhezustande vollständig geschlossen, demzufolge auch erst nach Abhebung der aneinander liegenden Tubenwandungen ein Durchtritt von Luft durch den Tubencanal zu Stande kommen kann. Der Verschluss ist jedoch unter normalen Verhältnissen ein so loser, dass schon geringe Luftdruckschwankungen, zuweilen sogar Respirationsbewegungen (Politzer, Lucae, Schwartze), eine Eröffnung des Tubencanales herbeizuführen vermögen. Dabei entweicht die Luft leichter aus der Paukenhöhle in den Rachen, als umgekehrt vom Rachen aus ein Luftstrom in die Paukenhöhle einzudringen vermag (Funke,

Tubencanal im Ruhezustand geschlossen; Verschluss nur sehr lose.

Politzer, Lucae). Nach den manometrischen Untersuchungen von Hartmann strömt die Luft bei einer Druckstärke von 10—40 Mm. Hg. durch die Ohrtrompete in die Paukenhöhle ein und tritt umgekehrt bei einer Druckabnahme von —40 —20 —10, selbst bei —6 Mm. Hg. von der Paukenhöhle in den Rachen.

Verhalten der Rachenmündung: bei der Phonation,

Bei der Phonation, am wenigsten bei a, dagegen sehr deutlich bei i, u . . . hebt sich das Gaumensegel in den Nasenrachenraum empor und bewirkt eine Verengerung der Tubenmündung. Nach Voltolini weist dabei der von der Nasenseite her sichtbare Theil des Ostium pharyngeum, einen vollständigen Verschluss auf; dagegen berichtet Zaufal von einer Entfaltung der Rachenmündung während der Phonation.

Der von mir bereits S. 184 erwähnte Fall, einer durch die Trommelfelllücke deutlich sichtbaren Aufwärtsbewegung des Paukensecretes während der Phonation, liesse sich wohl ungezwungen dadurch erklären, dass infolge einer Verengerung des Ostium, beziehungsweise des Tubencanales, bei dem betreffenden Patienten, eine Verschiebung des im Mittelohr vorhandenen Secretes, vom Pharynx gegen die Paukenhöhle veranlasst wurde. Da der höhere Stand der Flüssigkeitsmenge so lange anhielt, als die Phonation währte, kann in diesem Falle weiters geschlossen werden, dass es sich hierbei nicht um eine durch die Phonation zu Stande gekommene Stosswelle gegen das Cavum tympani, sondern um eine anhaltende Verengerung des Tubencanales gehandelt haben musste.

beim Schlingen.

Beim Schlingen findet anfänglich ein Verschluss (vielleicht auch nur eine Verengerung) der Rachenmündung durch Hebung des Gaumensegels statt (Lucae), während, wie Voltolini bemerkt, im zweiten Momente des Schlingactes mit dem Abwärtssteigen des Rachensackes, gleichzeitig eine Contraction des Tensor veli und damit eine Eröffnung der Tuba erfolgt.

Ohrtrompete als Abflussröhre;

Die Ohrtrompete dient ferner als Abflussröhre für das in der Paukenhöhle befindliche Secret. Die Entfernung einer tympanalen Flüssigkeit wird durch die gegen den Rachen gerichtete Wimperbewegung der Flimmerzellen an den Tubenwandungen begünstigt, wogegen wieder die hohe Lage des Ostium tympanicum im oberen Drittel der Paukenhöhle, ungünstig erscheint. Beim Kinde wird der Abfluss des Paukenhöhlensecretes, in Anbetracht des verhältnissmässig weiten Ostium tympanicum, ferner wegen der geringeren Länge der Ohrtrompete und des absolut weiteren Isthmus, leichter ermöglicht, als bei der Ohrtrompete von Erwachsenen, wogegen die mehr horizontale Lage der Tuba beim Kinde, sowie das meist engere Ostium pharyngeum, dem Abflusse weniger günstig sind.

beim Kinde ist ein Abfluss leichter als beim Erwachsenen.

Die Tuba als Schallleitungsröhre.

Hinsichtlich der Tuba als Schallleitungsröhre muss aufmerksam gemacht werden, dass die Wandungen der Ohrtrompete im Ruhezustande, an einer Stelle der knorpeligen

Tuba allseitig aneinanderliegen und demnach die Ohrtrompete als geschlossene Röhre, keine Luftleitung ermöglicht. Bei einer stattfindenden Eröffnung der Tuba während des Valsalva'schen Verfahrens (Funke), sowie während des Schlingactes (Politzer), kann allerdings eine solche Zuleitung erfolgen, der jedoch keine besondere Bedeutung zuzuschreiben sein dürfte. Nach Mach und Kessel ist zu einem möglichst grossen Nutzeffecte der Schallwellen, für die Trommelfellschwingung, der Verschluss der Ohrtrompete sogar nöthig, da das Trommelfell bei einer gleichzeitigen Einwirkung der Schallwellen von der Ohrtrompete aus, eine in entgegengesetzter Richtung einwirkende Pression erfahren würde und dadurch eine Einbusse seiner Schwingungen erleiden müsste.

Nach den experimentellen Versuchen Lucae's gelangt ein Theil der durch den äusseren Gehörgang, in die Paukenhöhle eingetretenen Schallwellen auf dem Wege der Tuba nach aussen.

B) Pathologie und Therapie.

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsmangel.

1. Bildungsmangel: der ganzen Ohrtrompete, des Ostium tympanicum,

Ein vollständiger Defect der Ohrtrompete wurde bisher nur einmal in einem Falle von Missbildung des Ohres beobachtet (Gruber). Einen Mangel des Ostium tympanicum constatirte Wreden an einem Präparate, an dem die Paukenhöhle in Folge einer Bildungsanomalie fehlte; die knöcherne Ohrtrompete erwies sich gegen ihr oberes Ende knöchern verschlossen. Auch das Ostium pharyngeum kann in Folge einer Bildungsanomalie fehlen (Lucae).

des Ostium pharyngeum.

II. Anomalie des Verlaufes.

II. Anomalie des Verlaufes.

Einen abnorm verlaufenden Tubencanal, und zwar eine winkelige Knickung der knöchernen Tuba, erwähnt Voltolini. Nach Schwartze kommen winkelige Knickungen im Verlaufe der Tuba nicht selten vor. Derartige Knickungen können bei Sondirungen des Tubencanales eine praktische Bedeutung erlangen.

Sondirung des Tubencanales.

Bei normal verlaufendem Canale dringt eine vom Ostium pharyngeum aus, in die Paukenhöhle vorgeschobene Sonde, unterhalb des Musc. tens. tymp. nach hinten (v. Tröltsch). Sie bewegt sich, wie Voltolini angibt, meistens 1 Linie vom Trommelfell entfernt, diesem parallel, über das Promontorium nach rückwärts und trifft zuweilen den Steigbügel oder den langen Ambossschenkel oder aber sie geht zwischen beiden hindurch.

Voltolini berichtet von einem Falle, in welchem eine in den Tubencanal eingeführte Sonde, anlässlich einer knieförmigen Biegung

des Canales weiter nach aufwärts gelangt war und sich in die Mucosa der inneren Paukenwand eingebohrt hatte; bei einem zweiten an demselben Präparate angestellten Versuche, drang die Sonde in den Canalis caroticus. In einem anderen Falle, am Lebenden, durchstiess die durch den Tubencanal hindurchgeführte Sonde, das Trommelfell hinter dem kurzen Fortsatze und gelangte in den äusseren Gehörgang. Bei einem dritten Falle Voltolini's war das, in die Paukenhöhle eingedrungene Ende der Sonde, bei den verschiedenen Sondirungen bald gegen das Dach, bald wieder gegen den Boden des Cavum tympani gerichtet. Die Section wies als Ursache der eingeschlagenen verschiedenen Richtungen, eine knöcherne Querscheidewand am Ostium tympanicum nach, welche die Sonde einmal überschritten hatte, während sie ein andermal unterhalb dieser gelangt war.

III. Anomalie der Lage.

III. Anomalie der Lage;

Eine anormale Lage einzelner Theile der Ohrtrompete kann angeboren oder erworben sein. Sie findet sich häufiger am Ostium pharyngeum vor, das zuweilen abnorm nach oben, unten, aussen oder hinten gelagert erscheint.

des Ostium pharyngeum.

Voltolini beobachtete an einem Patienten eine auf Bildungsanomalie beruhende pathologische Lage des Ostium pharyngeum der linken Seite, und zwar zeigte sich dieses mehr nach aussen und tiefer gelegen, als die Rachenmündung der anderen Ohrtrompete (s. S. 219).

Das Ostium tympanicum kann eine abnorm hohe Lage in der Paukenhöhle aufweisen (Voltolini).

des Ost. tymp.

Nach v. Tröltsch entspringt die Paukenmündung der Ohrtrompete beim Pferde normaliter höher oben als beim Menschen.

IV. Anomalie der Stellung.

IV. Anomalie der Stellung.

Eine pathologische Stellung des Ostium pharyngeum kommt entweder in Folge von Narbenbildungen im Rachenraume zu Stande, welche auf die Rachenmündung einen Zug ausüben, oder dieselbe wird durch vorhandene Nasenrachentumoren aus ihrer normalen Stellung verschoben.

So fand Löwenberg das Ostium pharyngeum durch einen Wulst nach hinten gedrängt, der sich zwischen dem hinteren Rande der unteren Nasenmuschel und der Rachenmündung der Ohrtrompete gebildet hatte.

V. Anomalie des Lumens.

V. Anomalie des Lumens.

A) Verengerung.

A) Verengerung:

Eine Verengerung des Tubarlumens kann auf pathologische Vorgänge in der Entwicklung der Tubenwandungen beruhen oder erworben sein.

a) Angeborene Verengerung. Eine angeborene Verengerung des Tubencanales, mit der grössten Weite von $\frac{1}{2}$ Linie, wurde von Rosenthal (1819) mitgetheilt. Bei einem taub-

I. Angeborene Verengerung: a) der knöchernen Tuba;

stummen Individuum constatirte Moos eine knöcherne Obliteration der Paukenhöhle mit einer nur nadelspitzgrossen Eingangsöffnung in den Tubencanal. — In einem Falle von Lucae war die knöcherne Tuba zu einer haarfeinen Rinne verengt. — *Vorwölbung der tubaren Knochenwandung;* Toynbee macht auf die bedeutende Verengerung aufmerksam, welche die knöcherne Tuba durch Hervorwölbungen ihrer Knochenwandungen erfährt.

als Folge von erweitertem Canalis caroticus, In einem Falle fand Toynbee in Folge von Erweiterung des Canalis caroticus, eine so bedeutende Verengerung der knorpeligen Tubarwand, dass eine Borste an der betreffenden Stelle, durch den Tubencanal nur schwer hindurchgeführt werden konnte.

bei abnormer Weite des Canalis muscularis, durch das Os tympani. Zuckerkandl beobachtete als Ursache von Verengerung der knöchernen Tuba eine abnorme Weite des Canalis muscularis (Rüdinger), ferner sehr häufig ein Hineinragen des Os tympani in den Tubencanal, wobei dasselbe entweder zwischen die Schläfenbeinschuppe und die innere Wand des Canales eingezwängt erscheint, oder an seinem vorderen Ende dick, keulenförmig gestaltet ist und mit einer starken Convexität den Tubencanal verengt. Diese convexen Partien fand Zuckerkandl zuweilen ausgehöhlt und durch feine Lücken mit der Tuba in Verbindung stehend. Bei starker Auswärtsbiegung des Os tympani kann selbst eine sanduhrförmige Verengerung der knöchernen Tuba zu Stande kommen.

b) Verengerung des Ost. phar. Das Ostium pharyngeum kann eine angeborene hochgradige Stenose aufweisen (Fall von Gruber). Kleine Pharyngealmündungen mit unentwickelten Tubenlippen wurden wiederholt beobachtet (Löwenberg, Voltolini).

An einem circa 30jährigen Weibe fand ich bei sonst normalem Zustande der Nasenrachenhöhle ein Verharren des Ostium pharyngeum auf einem kindlichen Entwicklungszustande. Die betreffende Rachenmündung wies unentwickelte Lippen und eine geringe Weite auf, wie sie ungefähr an einem fünfjährigen Kinde zur Beobachtung kommen.

2. Erworbene Verengerung. b) Erworbene Verengerung. Eine erworbene Verengerung des Tubencanales kann entweder auf einer von aussen einwirkende Compression der Tubenwandungen oder auf pathologischen Zuständen der Auskleidung des Tubencanales beruhen.

Verengerung durch Druck von aussen her: Plexus pteryg. int., Nach v. Tröltsch vermag das in der Fibrocartilago basilaris befindliche venöse Geflecht einen Druck auf die mediale Knorpelplatte auszuüben, sowie von der anderen Seite her, der Plexus pterygoideus internus durch Druck auf das vordere Tubenende (Zuckerkandl), eine vorübergehende Verengerung des Tubarlumens herbeizuführen im Stande ist. *Tumoren,* Die verschiedenen Neubildungen im Nasenrachenraume können durch Druck auf das Ostium pharyngeum eine bedeutende Verengerung, selbst einen vollständigen Verschluss desselben erzielen. *untere Nasenmuschel,* v. Tröltsch fand zuweilen eine Verengerung der Rachenmündung durch das bedeutend geschwollene hintere Ende der unteren Nasenmuschel. Einer Angabe Lincke's zufolge

beobachtete Lusardi den Verschluss des Ostium pharyngeum durch eine vom Septum narium ausgehende Exostose.

Exostose. Verengerung durch pathologische Vorgänge im Innern des Tubencanals;

Eine Verengerung des Tubencanales bis zur vollständigen Aufhebung des Lumens entsteht zuweilen durch Anhäufung von Secretmassen an den Ostien oder im Verlaufe des Canales, ferner durch Neubildungen, welche, von den Tubarwandungen ausgehend, in den Canal hineinragen und endlich durch Verdickung der Mucosa; diese letztere Erkrankung ist häufig nur auf die Ostien, besonders auf das Ostium pharyngeum, beschränkt. An der Rachenmündung der Ohrtrompete kommen bei Stauung der Vena cava superior, Oedem des Tubenwulstes und Verengerung des Ostium vor (Schwartze). Eine Verengerung der Rachenmündung findet ferner bei eintretender Narbenbildung im Cavum naso-pharyngeale, nach vorausgegangenen diphtheritischen, syphilitischen, scrophulösen, tuberculösen, variolösen . . . Ulcerationsprocessen statt.

durch Narben;

Stricturen im Tubencanale;

Umschriebene Hypertrophien im Tubencanale, sowie callöse Stricturen in demselben, scheinen sehr selten zu sein.

Nach Lincke, welcher Autor übrigens von keinem besonderen Falle berichtet, sind die callösen Stricturen des Tubencanales meistens auf eine kleine Stelle beschränkt und treten nicht ringförmig auf.

Parese der Tubenmuskeln.

Eine Verengerung des Tubencanales, die sich besonders in einer mangelhaften Erweiterung der Ohrtrompete kennzeichnet, erfolgt bei herabgesetztem oder aufgehobenem Einflusse der Gaumenrachen-Muskeln auf die Ohrtrompete (s. unten).

B) Verschluss.

B) Verschluss.

Ein Verschluss der Ohrtrompete kann zum Theile durch jene pathologischen Zustände bedingt sein, die in anderen Fällen eine Verengerung des Tubencanales veranlassen.

Bei einem Patienten mit Senkungsabscess im Gaumen (anlässlich einer eitrigen Mittelohrentzündung) fand Gruber bei Druck auf den Abscess eine deutliche Bewegung der im äusseren Gehörgange befindlichen Eitermasse. Dagegen war es nicht möglich, vom äusseren Gehörgange aus den Eiter in den Schlund zu pressen, also ein Zeichen, dass die Rachenmündung durch den Senkungsabscess verschlossen gewesen sein musste.

Knöcherner Verschluss,

fibröser Verschluss,

Einen knöchernen Verschluss der Ohrtrompete vom Cavum tympani bis zur Mitte des Canales beobachtete Beck an einem Taubstummen. Wever berichtet von einem Falle, in welchem der ganze Tubencanal von einer fibrösen Masse ausgefüllt war.

Verschluss durch Falten,

Nach Tröltsch und Magnus können Schleimhautfalten am Ostium pharyngeum und tympanicum die Function von Klappen übernehmen, die an den betreffenden Stellen abwechselnd eine Eröffnung und einen Verschluss herbeiführen.

durch Fremdkörper.

Endlich vermögen verschiedene in den Canal hineingelangte Fremdkörper das Lumen desselben vollständig zu obturiren, wie unter Andern Moos und Wolf von Fällen berichten, in denen

Projectile, welche in den Tubencanal eingedrungen waren, einen vollständigen Tubenverschluss herbeigeführt hatten.

C) Verwachsung:

C) Verwachsung.

Eine Verwachsung der Wandungen des Tubencanales besteht entweder an einem der beiden Ostien oder an einer zwischen diesen gelegenen Stelle des Canales. Die Verwachsung kann eine mittelbare oder unmittelbare sein und führt zu einem theilweisen oder vollständigen Abschluss des Lumens.

1. Mittelbare Verwachsung,

Als mittelbare Verwachsung der Tubenwandungen sind die Pseudomembranen zu erwähnen, die häufiger an den Ostien, als innerhalb des Canales angetroffen werden.

des Ostium pharyngeum.

Ein membranöser Verschluss am Ostium tympanicum wurde von Tröltsch und Schwartze beschrieben. In einem von Tröltsch beobachteten Falle, erschien eine das Ostium tympanicum vollständig abschliessende Pseudomembran von der Tuba aus klappenförmig abhebbar; in einem anderen Falle zeigte sich das Ostium tympanicum von einer Membran verschlossen, die von zwei kleinen Löchern durchbohrt war.

Pseudomembranen innerhalb des Tubencanales.

Pseudomembranen innerhalb des Tubencanales wurden von Toynbee und Wendt vorgefunden. An Querdurchschnitten durch die Tuba bemerkte ich in einzelnen Fällen feine, zwischen den Wandungen ausgespannte Bindegewebsfäden.

2. Unmittelbare Verwachsung.

Eine unmittelbare, gegenseitige Verwachsung der Wandungen der Rachenmündung wurde von Otto (1816), Gruber, Virchow, Lindenbaum und Schwartze beobachtet. In einem Falle von Gruber war die Verwachsung des Ostium pharyngeum auf einen Bildungsmangel zu beziehen, in den übrigen Fällen lagen der Verwachsung constrictive Narben nach Syphilis, Diphtheritis und Scrophulose zu Grunde.

Eine Verwachsung der Tubarwandungen beobachtete Toynbee bei einer eitrigen Mittelohrentzündung; eine solche des Ostium tympanicum traf Schwartze in einem Falle von Caries an.

Subjective Symptome: Resonanz.

Subjective Symptome. Bei Verengerung oder Verschluss des Ohrcanales klagen die Patienten sehr häufig über ein Gefühl von Völle im Ohr, über eine starke Resonanz der eigenen Stimme, welche Empfindung sich zuweilen so bedeutend steigern kann, dass die betreffenden Patienten nur mit leiser Stimme zu sprechen pflegen. Diese verstärkte Perception tritt auch, bei sonst intactem Zustande des Gehörnerven, für die Schwingungen einer auf die Kopfknochen aufgesetzten, tönenden Stimmgabel, stark hervor. In Folge von Verengerung oder Verschluss des Tubencanales entstehen ferner, aus später zu erörternden Gründen, die Symptome von Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen.

Gehörsstörungen.

In einem von Toynbee mitgetheilten Falle hatte eine Congestion und Schwellung der Pharynxschleimhaut eine Verstopfung beider Rachenmündungen und dadurch eine, binnen wenigen Stunden bis zur completen Taubheit ansteigende Schwerhörigkeit, zur Folge. Bei einem Patienten, welcher durch mehrere Monate an einem dumpfen Gefühle im Ohre, an subjectiven Geräuschen von

Sieden und an Schwerhörigkeit litt, schwanden plötzlich alle diese Symptome in dem Momente, als ich ein Paukenhöhlenkatheterchen ungefähr bis gegen die Mitte des Tubencanales vorgeschoben hatte und daselbst ein Hinderniss überwinden musste, wobei ich den Eindruck erhielt, als ob das Röhrchen eine Membran durchstossen hätte. — In einem von Guy beobachteten Falle war nach der Bougierung der Ohrtrompete eine Gehörsverbesserung von 6″ auf 3′ aufgetreten.

Objective Symptome:

Die objectiven Symptome eines behinderten Luftdurchtrittes durch den Tubencanal geben sich manchmal bei der Ocularinspection des Trommelfelles, ferner bei einer vorgenommenen manometrischen und tactilen Untersuchung zu erkennen.

1. Ocularinspection; Einziehung des Trommelfells; dessen Knickung;

Ocularinspection. Das Trommelfell zeigt sich bei einem Tubenverschluss häufig nach innen gezogen und bietet die früher geschilderten Bilder der vermehrten Concavität dar. Nach Politzer erscheint dabei zuweilen die centrale Partie der Membran von den peripheren Theilen scharf nach innen abgebogen und gibt dann zu einer Knickungslinie am Trommelfelle Veranlassung (s. S. 168). Nach Hinton kann dagegen wieder, trotz des aufgehobenen Tubarlumens, sogar eine nach aussen gerichtete vermehrte Convexität der Membran vorhanden sein (!).

Trommelfell convex.

2. Auscultation: Pfeifen, ungleichmässiges Eindringen der Luft in's Cav. tymp.,

Auscultation. Eine Verengerung bez. Stenosirung des Tubencanales gibt sich bei Lufteinblasungen durch die Ohrtrompete in die Paukenhöhle, in einem pfeifenden Auscultationsgeräusche zu erkennen. Bei Schwellungszuständen der Ohrtrompete dringt ferner ein gleichmässig eingeblasener Luftstrom zuweilen sehr ungleichmässig und stossweise in die Paukenhöhle ein (v. Tröltsch); klappenförmige Bildungen in der Ohrtrompete lassen die eingeblasene Luft bald ungehindert durchdringen, bald wieder erweist sich die Ohrtrompete als momentan undurchgängig. Leicht behebbare Verklebungen der Tubenwandungen werden durch den andringenden Luftstrom zuweilen gelöst und geben dann zu einem knackenden Geräusche oder zu einem kleinen Knalle im Ohre Veranlassung. Umgekehrt kann während einer Luftdouche, ein Schleimpfropf den Tubencanal verstopfen und dadurch das weitere Eindringen von Luft in die Paukenhöhle verhindern. Häufig ist das Geräusch eines Lufteintrittes in's Cavum tympani nur im Momente einer Schlingbewegung vernehmbar, als Zeichen eines abnorm starken Contactes der Tubenwandungen, die erst bei energischer Function der Abductoren der Ohrtrompete, von einander abgehoben werden. Nach Weber-Liel besteht bei Parese des Bewegungsapparates der Tuba, ein Missverhältniss zwischen dem Auscultationsgeräusche und der Sondenuntersuchung, indem eine Sonde sehr leicht durch den Tubencanal hindurchgeführt werden kann, während die Luft sehr schwer und mit einem matten Auscultationsgeräusche in die Paukenhöhle einströmt.

Lufteintritt nur beim Schlingen,

schweres Durchdringen der Luft durch den Tubencanal.

Negatives Auscultationsgeräusch.

Manchmal lässt sich bei sonst richtiger Stellung des Katheters, überhaupt kein Luftstrom in das Mittelohr eintreiben. Diese Erscheinung ist entweder nur eine vorübergehende, wie bei wechselnd starken Schwellungzuständen, ferner bei Schleimansammlungen, oder aber sie findet sich constant vor und lässt dann auf eine bleibende Obturation oder Verwachsung schliessen. Findet diese Letztere am Ostium pharyngeum statt, so ist sie auch wohl rhinoskopisch nachweisbar.

3. Manometrische Untersuchung.

Auf manometrischem Wege kann über den Sitz der Tubenverengerung und über den Grad der Functionsstörung zuweilen ein bestimmtes Urtheil gefällt werden (Hartmann).

Wenn beispielsweise die Luft beim Valsalva'schen oder Politzer'schen Verfahren, rechts eine Druckstärke von 100, links von 160 Mm. Hg. erfordert, wogegen die Luft nach Einführung des Katheters bereits bei 10—20 Mm. Hg. durch den Tubencanal durchströmt, so beweist dies, dass sich der Sitz des Hindernisses für die Ventilation der Paukenhöhle, nur am Ostium pharyngeum befindet und dass dieses Hinderniss in dem citirten Beispiele an der linken Seite beträchtlich grösser sei, als rechterseits (s. S. 33).

Einfluss der Tubenlippen auf die Luftdouche.

Nach Toynbee kann die Form der Tubenlippen auf das Eindringen von Luft in die Paukenhöhle insoferne vom Einflusse sein, als der eingepresste Luftstrom bei einer eigenthümlichen Bildung der Tubenlippen, diese zusammenzudrücken vermag und dann den Weg in den Tubencanal verschliesst.

4. Tactile Untersuchung.

Betreffs der tactilen Untersuchung des Tubencanales auf seine Durchgängigkeit, wurde bereits a. a. O. (s. S. 34 u. 228) die Sondirung und deren Bedeutung als diagnostisches Mittel eingehender besprochen.

In einem Falle constatirte Kramer mittelst einer Sonde die Gegenwart von zwei, von einander entfernten, stenosirten Stellen im Tubencanale. Wie Schwartze hervorhebt, ist man bei solchen Sondirungen, im Falle von vorhandenen Knickungen des Tubencanales oder Vorbauchung einzelner Theile der Wandungen, häufigen Täuschungen ausgesetzt, denen zufolge Stenosen, besonders im mittleren Verlaufe des Canales, viel öfter vorausgesetzt werden, als sie den Sectionsbefunden gemäss thatsächlich bestehen.

Injectionen bei Stenosen.

Injection. Bezüglich der Einblasung von Flüssigkeiten in die Paukenhöhle*) durch eine verengte Tuba, ergaben die

*) Während Kramer die Möglichkeit bestritt, dass bei imperforirtem Trommelfelle eine in den normalen Tubencanal eingespritzte Flüssigkeit bis in die Paukenhöhle eindringt, gelangten dagegen, auf Grundlage von experimentellen Untersuchungen, vor Allem Schwartze und Th. Weber, ferner Gruber und Burger zu einem der Annahme Kramer's entgegengesetzten Resultate. Zwischen den beiderseitigen Anschauungen halten die von Wreden aufgestellten Sätze die Mitte. Wreden schliesst nämlich aus seinen Untersuchungsergebnissen, dass einzelne durch den Katheter in die Ohrtrompete hineingetriebene Tropfen nur bis in die knöcherne Tuba gelangen, dagegen in die Paukenhöhle nur durch den Paukenkatheter eingeblasen werden können, während bei

Untersuchungen von Wreden, dass bei einer Strictur von 0·5 bis 0·8 Mm. die Flüssigkeit nie in's Cavum tympani gelangt und bei 0·8—1·0 Mm. nur die Injection en masse zuweilen gelingt.

Therapie. Berücksichtigung der Grundkrankheit, besonders eines Nasenrachenkatarrhs. Borken am Ostium ph.

Behandlung. Bei einer erschwerten oder behinderten Durchgängigkeit des Tubencanales muss die Therapie in erster Linie gegen die etwa noch vorhandenen, veranlassenden Ursachen gerichtet sein, unter denen die verschiedenen Affectionen des Nasenrachenraumes häufig eine specielle Behandlung erfordern. Zuweilen haften dem Ostium pharyngeum Borken oder Schleimmassen an, nach deren Entfernung sich der Tubencanal als vollständig permeabel erweist.

In einem solchen Falle von obturirender Borkenbildung fand Löwenberg an der extrahirten Borke einen deutlichen Abdruck der Rachenmündung. — Bei einer Patientin Kessel's trat nach Injection einer Zinksolution in die Rachenmündung der Ohrtrompete, eine Empfindung von Kratzen im Halse auf; es wurde eine Fischbeinschuppen ähnliche, weisse, zerbröckliche Masse expec-

---

Injectionen en masse, das Eindringen von Flüssigkeiten in's Cavum tympani häufig stattfindet.

Aus einzelnen Beobachtungen am Lebenden, geht die Möglichkeit eines Eindringens von Flüssigkeit durch den Tubenkatheter in die Paukenhöhle wohl zweifellos hervor; hierher gehören 2 Fälle von Durchschimmern der in's Cavum tympani per tubam eingespritzten Flüssigkeit, durch eine Trommelfellnarbe (Politzer, Lucae), ein Fall von blutiger Tinction der Membran in Folge eines vom Ostium pharyngeum bis in die Paukenhöhle durch den Katheter fortgeschleuderten Blutes (Gottstein) . . . Wenngleich derartige Beobachtungen mit voller Entschiedenheit zu Gunsten der Annahme sprechen, dass bei intactem Trommelfelle, Flüssigkeiten durch den in der Ohrtrompete befindlichen Tubenkatheter, in das Cavum tympani eindringen können, so bleibt es doch sehr fraglich, ob auch einzelne in den Katheter eingespritzte und durch die Luftdouche in die Ohrtrompete geschleuderte Flüssigkeitstropfen, immer oder wenigstens häufig die Paukenhöhle erreichen. Ausser den schon oben mitgetheilten Resultaten Wreden's sprechen auch die Beobachtungen am Lebenden dafür, dass ein derartiges Ereigniss bei der gewöhnlichen Methode des Katheterisirens in der That ziemlich selten vorkomme. Man achte nur auf die bei einer solchen Injection auftretenden Erscheinungen: Gewöhnlich gibt die durch den Luftstrom aus dem Katheter in die Tuba eingetriebene Flüssigkeit zu grossblasigen Rasselgeräuschen Veranlassung; der Patient verspürt im Innern des Ohres gar nichts, wogegen sich die Flüssigkeit nicht selten im Rachen bemerkbar macht; bei Anwendung eines starken Luftstromes und bei tiefer Einführung eines stark gekrümmten Katheters in die Rachenmündung, werden die Rasselgeräusche intensiver und kleinblasiger, wobei der Kranke eine Sensation in den tieferen Theilen des Ohres angibt. Eines Tages bemerkt der auscultirende Arzt, der in gewohnter Weise die Injection vornimmt, während der Lufteinblasung anstatt des früher wiederholt gehörten Rasselgeräusches ein plötzliches stark consonirendes Zischen, scheinbar ganz nahe seinem Ohre; in demselben Momente gibt der Patient einen zuweilen heftigen Schmerz in der Gegend der Paukenhöhle an oder fühlt einen starken Druck im Ohre; die Ocularinspection lässt eine bedeutende Röthe des Trommelfelles erkennen: Ein Theil der Injectionsflüssigkeit war diesmal in das Cavum tympani hineingelangt, während an allen früheren Behandlungstagen wahrscheinlich kein Tropfen durch die knorpelig-membranöse Tuba hindurch in die Paukenhöhle eingedrungen war. Gewiss wird bei geübterer Hand, bei tiefem Einsinken des Katheters in das Ostium pharyngeum die Flüssigkeit eher und häufiger die Paukenhöhle erreichen, als sonst; nicht selten dürfte jedoch die vermeintliche Pauken-Injection in Wirklichkeit nur eine Tubar-Injection sein.

torirt, worauf sich die früher vorhandenen Symptome von Schwerhörigkeit und vermehrter Resonanz der Stimme plötzlich verloren.

Entfernung von Schleimmassen. Angesammelte Schleimmassen werden bei vorgenommener Luftdouche häufig aus dem pharyngealen Abschnitte der Ohrtrompete in den Rachen geschleudert, während die der Paukenhöhle näher befindlichen Massen, in das Cavum tympani hineingetrieben werden können. Die Entfernung zäher Massen kann durch Injectionen von Chlornatrium, Bicarbonas Sodae-Lösungen . . . sowie durch Wasserdämpfe, befördert werden.

Hygienische Massregeln. Toynbee legt bei katarrhalischer Verstopfung der Tuba, grossen Werth auf Bewegungen in frischer Luft, Gargarismen, kalte Abreibungen und Waschungen des Körpers, wobei die Haut des Rückens und Halses bis zur lebhaften Röthe zu reiben ist; ausserdem trage man Sorge für eine reizlose Diät und für ein mässig temperirtes Schlafgemach.

Luftdouche. Bei erschwerter Durchgängigkeit des Tubencanales in Folge von Schwellung der Mucosa, zeigt sich die Lufteinblasung durch die Ohrtrompete sehr günstig; die Luftdouche ist nicht allein gegen secundäre Veränderungen im Cavum tympani von Nutzen, sondern sie wirkt auch als eine Art Massage, da sie, wie v. Tröltsch hervorhebt, durch Druck auf die geschwellten Wandungen eine Abschwellung dieser erzielt, demnach als Resorption beförderndes Mittel in Betracht zn ziehen ist. *Pulverförmige Einblasung.* Pappenheim empfiehlt gegen eine katarrhalische Schwellung des pharyngealen Tubenabschnittes Pulvereinblasungen in die Rachenmündung der Ohrtrompete.

Dilatation. Verengerungen des Tubencanales durch hypertrophirtes Bindegewebe, setzen der Behandlung einen hartnäckigen Widerstand entgegen. Behufs Dilatation werden verschiedene aufquellbare Substanzen, Darmsaiten, Laminaria-Bougies empfohlen, welche durch die verengte Stelle durchzuschieben sind (s. oben) und 5—15 Minuten und darüber liegen zu bleiben haben.

Es ist bei dieser Behandlungsweise nicht ausser Acht zu lassen, dass der eingelegte Körper jenseits der stenosirten Stelle oder auch jenseits des Isthmus tubae stark aufquellen kann und sich dann durch die Verengerung äusserst schwer oder nur nach Verletzung der Schleimhaut, vielleicht auch gar nicht zurückziehen lässt, wobei die Gefahr des Abbrechens oder Abreissens der Bougie nahe liegt. Um dieser Eventualität zu entgehen, empfiehlt es sich, die in den Tubencanal eingeschobene Bougie zeitweise hin und her zu bewegen und sie bei einem etwa bemerkbaren stärkeren Widerstand gleich zu entfernen.

Wilde benützt zur Dilatation Elfenbeinsonden, von denen der erdige Theil durch eine Säure vorher entfernt und deren Spitze einige Zeit vor dem Gebrauche angefeuchtet wird. Die Elfenbeinsonde erlangt dadurch eine Weichheit und Biegsamkeit und leistet dabei doch mehr Widerstand als die Darmsaite. *Dilatation in Verbindung mit medicamentöser Behandlung.* Kramer empfiehlt Gummibougies und schlägt ferner vor, die Dilatationsmittel vor ihrer Einführung in den Tuben-

canal mit Präcipitat-Salbe zu bestreichen oder mit Sublimat- oder Lapislösungen zu durchtränken, um ausser der Dilatation gleichzeitig eine medicamentöse Behandlung zu ermöglichen.

Bei Benützung von Lapislösungen kann das in die Tuba eingeführte Ende der Darmsaite, vorher in eine concentrirte Lösung von Arg. nitr., eine Viertelstunde lang eingetaucht bleiben und kommt erst nach vollständiger Trocknung in Verwendung.

Operative Behandlung bei Verwachsungen.

Verwachsungen der Tubenwandungen sind nur an jenen Stellen operativ zu behandeln, an denen das Auge im Stande ist die Operation zu überwachen, wie am Ostium pharyngeum. An den übrigen Partien, besonders in höher oben gelegenen Theilen des Tubencanales, eine instrumentelle Eröffnung zu versuchen, muss als zu gewagt bezeichnet werden, indem dabei wichtige Theile, vor Allem die Carotis, einer Verletzung ausgesetzt sind.

Durchlöcherung des Trommelfelles.

Behufs Herstellung eines freien Luftcanales in die Paukenhöhle wurde zuerst von Itard eine Lücke in's Trommelfell angelegt.

D) Abnormes Offenstehen des Tubencanales.

D) Abnormes Offenstehen des Tubencanales.

Der Tubencanal kann vorübergehend oder bleibend abnorm offen stehen. Man findet ein pathologisch klaffendes Tubarlumen bei der atrophischen Form des chronischen Nasenrachenkatarrhes, ferner bei tonischen und klonischen Krämpfen der Gaumen-Rachenmuskeln, sowie bei seniler Atrophie (Rüdinger).

Subjective Symptome. Empfindung der Luftbewegung

Subjective Symptome. Der bei abnorm offen stehendem Tubencanale in die Paukenhöhle frei eindringende respiratorische Luftstrom, gibt sich sehr häufig der Empfindung des Patienten deutlich zu erkennen. Obgleich diese den thatsächlichen Verhältnissen vollkommen entsprechen kann, ist doch dagegen zu bemerken, dass die Empfindung eines Lufteintrittes in die Paukenhöhle, während der Respiration, zuweilen auch von solchen Individuen angegeben wird, bei denen die Untersuchung ein zweifellos verschlossenes Tubarlumen nachweist (Kramer).

Bei einem Patienten, der bei jedem stärkeren Exspirium die lästige Empfindung eines in die Paukenhöhle eindringenden Luftstromes hatte, schwand die Erscheinung vorübergehend, nach Bestäubung des Nasenrachenraumes mit einer $^1/_2$percentigen Lapislösung, sowie nach Application des Inductionsstromes (eine Elektrode in die Tuba, die zweite an den seitlichen Partien des Halses).

Autophonie.

Ein anderes subjectives Symptom von offenstehendem Tubencanale besteht in dem verstärkten Hören der eigenen Stimme (Autophonie). Poorten brachte diese Erscheinung vermittelst Einführung eines Paukenhöhlenkatheterchens durch den Isthmus tubae bis in die knöcherne Ohrtrompete, also in Folge von Herstellung eines offen stehenden Tubencanales, künstlich zu Stande.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Im Falle einer vorhandenen freien Communication der Paukenhöhle mit dem Rachen werden sich unbedeutende Luftdruckschwankungen, wie solche beispiels-

Respirationsbewegung des Trommelfelles,

weise während der Respiration eintreten, vom Pharynx auf das Cavum tympani erstrecken und bei geringer Resistenz des Trommelfelles, bei Narben und Atrophien desselben, nachweisbare Respirationsbewegungen veranlassen.

Respirationsbewegungen des Trommelfelles wurden zuerst von Toynbee erwähnt, und zwar gibt dieser Autor an, dass er während des Exspiriums wiederholt eine Bewegung des Trommelfelles beobachtet habe. Eine eingehendere Würdigung wurde jedoch diesen Trommelfellbewegungen erst durch Lucae, Schwartze und Politzer zu Theil.

individuell verschieden;

Wie Lucae hervorhebt, sind die Bewegungen der Membran verschieden, und zwar findet man häufiger beim Inspirium eine Hervorwölbung des Trommelfelles gegen den äusseren Gehörgang, beim Exspirium ein Einsinken der Membran, indess eine Bewegung in umgekehrter Richtung, nämlich ein Einsinken beim Inspirium und ein Hervorwölben beim Exspirium minder häufig erfolgt. Der Grund dieser differirenden Bewegung des Trommelfelles liegt nach Lucae in den individuell verschiedenen Bewegungen des weichen Gaumens während der Respiration. Dieser wird nämlich bald beim Inspirium gehoben, beim Exspirium gesenkt, bald wieder weist er umgekehrt beim Exspirium eine Hebung und beim Inspirium eine Senkung auf oder er bleibt ganz ruhig. Da nun die Luft in dem Rachen bei jeder Hebung des weichen Gaumens, zum Theile gegen die Paukenhöhle bewegt wird, erklären sich damit, nach Lucae, die angegebenen verschiedenartigen Respirationsbewegungen der Membran.

kein verlässliches Zeichen einer offenstehenden Tuba.

Betreffs dieser Bewegungen ist übrigens noch hervorzuheben, dass diese für sich allein nicht als pathognomonisches Zeichen eines offen stehenden Tubencanales gelten können, da möglicherweise einfache Schwankungen der in dem Tubencanale befindlichen und vom Pharynx abgeschlossenen Luft oder nach Mach und Kessel, auch die Verschiebung einer im Canale vorhandenen Flüssigkeitssäule, im Stande sind, Bewegungen der in der Paukenhöhle eingeschlossenen Luft und dadurch auch solche eines wenig resistenten Trommelfelles zu veranlassen. Nach Hartmann wären nur jene Respirationsbewegungen des Trommelfelles auf einen directen Luftaustausch zwischen Pharynx und Paukenhöhle zu beziehen, bei denen die Druckschwankungen im Mittelohr und Rachen übereinstimmen. Der Annahme Hartmann's zufolge entsprechen die Einziehung des Trommelfelles während des Inspiriums und die Hervorwölbung der Membran während des Exspiriums, einem offen stehenden Tubencanale, während die entgegengesetzte Bewegung nur als der Ausdruck von Luftdruckschwankungen im Mittelohre, aber keineswegs als das Zeichen eines offen stehenden Tubencanales anzusehen wäre.

Leichtes Eindringen von Luft in's Cav. tymp.

Eines der verlässlichsten Merkmale von freier Communication des Rachens mit der Paukenhöhle besteht in dem Eindringen von Luft in's Cavum tympani unter einem ausserordentlich geringen Luftdrucke.

E) Erweiterung des Tubencanales.

E) Erweiterung der Ohrtrompete: totale; partielle; am Ostium pharyngeum; Recessus salpingo-pharyngeus; abnorm weites Ostium tympanicum. Erweiterung der knöchernen Tuba.

Eine Erweiterung der Tuba kann total oder partiell sein. Eine totale Erweiterung findet sich im Greisenalter und bei sclerosirendem chronischen Mittelohrkatarrh vor (Schwartze). Partiell erweitert zeigt sich die Tuba zuweilen an den Ostien. Das Ostium pharyngeum kann durch Geschwülste eine mechanische Erweiterung erfahren oder weist als Bildungsanomalie eine aussergewöhnliche Weite auf.

An einem meiner Präparate erscheint die Rachenmündung der Tuba, bei sonst normalem Verhalten des Pharynx, so beträchtlich erweitert, dass die Spitze des kleinen Fingers bis in die Tiefe des Ostiums leicht eingeführt werden kann. Eine enorm erweiterte Rachenmündung mit einer Länge von 1 6 Cm. und einer Breite von 1·4 Cm. wurde von Zuckerkandl beschrieben; das betreffende Ostium pharyngeum ging nach abwärts in eine Bucht über („Recessus salpingo-pharyngeus"), welche 2·2 Cm. lang und 1·4 Cm. breit war und bis an die obere Fläche des weichen Gaumens reichte.

Das Ostium tympanicum kann angeboren oder erworben anormal weit sein. In einem Falle von Caries der Paukenhöhle, constatirte Schwartze eine bis auf's dreifache erweiterte Paukenmündung der Ohrtrompete.

Einer abnormen Erweiterung der knöchernen Tuba liegt manchmal ein anormales Verhalten des Tegmen tympani und Os tympani zu Grunde.

Wie Zuckerkandl beobachtete, können das absteigende Stück des Tegmen tympani und das aufsteigende des Os tympani einzeln oder zusammen fehlen oder schwach entwickelt sein. Das vorderste Ende des Os tympani kann eine gegen den Tubencanal gerichtete tiefe Aushöhlung zeigen; ein andermal wieder ist der Tubenboden abnorm vertieft oder aber die Tuba erscheint auf Kosten des Canalis muscularis erweitert.

VI. Anomalie der Verbindung.

VI. Anomalie der Verbindung:

Eine Anomalie der Verbindung tritt an der Ohrtrompete entweder als mangelhafte oder als excessive Verbindung auf.

I. Mangelhafte Verbindung.

1. Mangelhafte Verbindung.

1. Eine mangelhafte Verbindung des Tubenknorpels beobachtete Löwenberg an der medialen Knorpelplatte. Diese erschien von einer 1—1½ Cm. breiten, nach hinten klaffenden Spalte durchsetzt, deren Ränder von einer anscheinend normalen Mucosa überkleidet waren. Möglicher Weise hatte es sich in diesem Falle um eine mangelhafte bindegewebige Ausfüllung der so häufig vorkommenden Incisuren in dem medialen Tubenknorpel gehandelt.

In der knöchernen Tuba, welche oftmals durch eine nur dünne Knochenplatte von der Carotis getrennt ist, kann in Folge mangelhafter Entwicklung der Knochenwandung des Canalis caroticus (Friedlowsky) oder durch cariösen Defect der Knochenwandung (Wendt), eine anormale Verbindung der Ohrtrompete mit der Carotis bestehen.

2. Excesssive Verbindung.

2. Excessive Verbindung.

Abgesehen von einer bereits oben besprochenen membranösen Verbindung der gegenseitigen Tubenwandungen, können auch die Ostien der Tuba in einer abnormen Verbindung mit ihrer Umgebung stehen.

In einem Falle von Tröltsch war die vordere Wand der knöchernen Tuba mittelst faltiger, dicker, weisslicher Streifen in der Mucosa, mit der vorderen Peripherie des Trommelfelles verbunden. Als wahrscheinlich angeborene Bildung beschreibt P. Langer einen Fall von gegenseitiger Verbindung beider Rachenmündungen durch eine Falte, die mit einer zweiten, quer durch den ganzen Fornix pharyngis verlaufenden Falte in Verbindung stand.

VII. Hyperämie und Hämorrhagie. 1. Hyperämie.

VII. Hyperämie und Hämorrhagie.

1. Hyperämie.

Eine Hyperämie der Ohrtrompete beruht meistens auf einer vom Pharynx oder dem Cavum tympani fortgeleiteten Hyperämie und ist demzufolge an den beiden Ostien am stärksten ausgeprägt.

2. Hämorrhagie.

2. Hämorrhagie.

Eine Hämorrhagie am Ostium pharyngeum wurde von Wendt bei Variola vorgefunden. Nach Schwartze können Blutextravasate das Ostium pharyngeum zapfenförmig verlegen. Als Residuen einer Hämorrhagie trifft man nicht selten Pigmente in der Schleimhaut des Tubencanales an.

Pigment.

VIII. Entzündung der Ohrtrompete. 1. Katarrh der Ohrtrompete.

VIII. Entzündung der Ohrtrompete (Salpingitis).

1. Katarrh der Ohrtrompete.

Katarrhalische Affectionen der Ohrtrompete erstrecken sich vom Pharynx auf die Rachenmündung oder vom Cavum tympani auf die Paukenmündung der Ohrtrompete. Sie bleiben entweder auf das betreffende Ostium beschränkt oder breiten sich über den ganzen Tubencanal aus. Es ist jedoch hierbei zu bemerken, dass eine bei katarrhalischen Erkrankungen des Nasenrachenraumes consecutiv entstandene Paukenhöhlenaffection, keineswegs immer als ein auf dem Wege des Tubencanales direct fortgeleiteter Katarrh aufzufassen ist, sondern durch verschiedene pathologische Zustände der Paukenhöhle herbeigeführt werden kann. Wie bereits Toynbee bei seinen pathologisch-anatomischen Untersuchungen constatirte, bleibt bei Erkrankungen der beiden Ostien, der mittlere Theil des Tubencanales nicht selten vollkommen normal.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome eines Tubenkatarrhs entsprechen den bei Verengerung oder Verschluss der Ohrtrompete bereits angegebenen Erscheinungen. In manchen Fällen klagen die Patienten über einen heftigen Schmerz im Ohre, welcher sich in der Richtung des Tubenverlaufes von der Gegend des Unterkieferwinkels entlang der seitlichen Partien

Schmerz in der seitlichen Halsgegend.

des Halses nach abwärts erstreckt und besonders beim Schlingen in hohem Grade exacerbirt.

Diese Schmerzempfindung wird wahrscheinlicher Weise nur vom pharyngealen Abschnitte der Ohrtrompete ausgelöst, wenigstens verlegen die meisten Individuen, bei denen eine Sonde bis zum Isthmus des Tubencanales vorgeschoben wird, die dabei auftretenden Schmerzempfindungen in das Ohr.

Bürkner beobachtete einen Fall, in welchem eine acute Salpingitis hochgradige Erscheinungen von Schwerhörigkeit, Kopfschmerz, Schwindel und accelerirten Herzbewegungen veranlasst hatte.

Schmerz im Larynx.

Bei einer heftigeren Entzündung des Ostium pharyngeum tritt zuweilen ein stärkerer Schmerz in der Larynxgegend auf.

Umgekehrt erregt eine Entzündung der Epiglottis bei Perichondritis laryngea, zuweilen schmerzhafte Empfindungen in der Tubengegend. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um eine vom N. vagus ausgelöste iradiirte Empfindung.

Objective Symptome:

Objective Symptome. Der Katarrh der Ohrtrompete ist objectiv mittelst der Ocularinspection, der Auscultationsgeräusche, ferner der manometrischen und tactilen Untersuchung erkennbar.

Ocularinspection; Schwellung des Ost. phar., dessen Verkleinerung.

Ocularinspection. Bei einem Katarrh des Ostium pharyngeum findet man dieses in verschieden hohem Grade geschwellt, verdickt und nicht selten mit Secretmassen erfüllt oder von diesen vollständig verdeckt. Wie Moos angibt, lässt eine rhinoskopisch erkennbare Verkleinerung der Rachenmündung auf $2^1/_2$ Mm. Grösse (normal c. 5 Mm.) und $1^1/_2$ Mm. Tiefe (normal $5—6^1/_2$ Mm.), einen lang bestehenden Tubenkatarrh annehmen.

Die von Moos vorgenommene nähere Untersuchung ergab in einigen solchen Fällen von Tubenkatarrh: verstrichene Schleimhautfalten mit einer dadurch bewirkten schweren Eröffnung des Tubencanales, ferner unvollständig erhaltenes Epithel, Verlust der Becherzellen, Hyperplasie des submucösen Bindegewebes, Hypertrophie der Drüsen mit stellenweiser Retention des Drüseninhaltes in Folge von Verschluss der Ausführungsgänge, Drüsenneubildungen und andererseits wieder Atrophie der normal vorhandenen Drüsen.

Das in der Tuba befindliche und besonders im pharyngealen Theile angesammelte und von den daselbst massenhaft vorkommenden Schleimdrüsen producirte Secret, ist zuweilen äusserst zäh und bietet ein glasiges Aussehen dar, ähnlich den Schleimpfröpfen im Orificium externum uteri (Wendt).

Kessel entfernte mittelst eines Pinsels, aus dem Ostium pharyngeum, eine zähe glasige Masse von der Länge des ganzen Tubencanales.

Auscultation.

Die bei der Verengerung und dem Verschlusse der Ohrtrompete angeführten Auscultations-Erscheinungen (s. S. 233) sind zuweilen auch beim Katarrh der Ohrtrompete vorhanden. Es wäre nur noch zu bemerken, dass angesammelte Schleimmassen bedeutende Rasselgeräusche veranlassen können, wobei die stärkeren und auch ohne

angelegten Auscultationsschlauch wahrnehmbaren grossblasigen Rhonchi im Pharynx entstehen, indess ein schwächeres, nur mit dem Otoskop deutlich hörbares Rasseln, das dem auscultirenden Ohre in einer gewissen Entfernung zu sein scheint, eher für ein in dem Ohrcanale selbst entstandenes Geräusch spricht. Manchmal tritt nur im Anfange der Lufteinblasungen ein starkes Rasseln auf, während bei fortgesetzter Luftdouche kein weiteres Rasselgeräusch bemerkbar wird. Diese Erscheinung deutet auf eine angesammelte Schleimmasse hin, die sich im Tubencanale befunden hatte und von dem Luftstrome fortgeschleudert wurde.

Manometrische und tactile Untersuchung.

Bezüglich der manometrischen und tactilen Untersuchungsresultate beim Katarrh der Ohrtrompete muss auf S. 33 und 34 verwiesen werden.

2. Croup.

2. Croup.

Als Croup der Ohrtrompete erwähnt Küpper einen Fall, in welchem bei Rachendiphtheritis eine croupöse Membran den Tubencanal röhrenförmig erfüllte, nach deren Wegnahme die Mucosa gelockert und blutreich erschien. Eine membranöse Auflagerung in der Tuba beobachtete Wendt bei Variola.

3. Diphtheritis.

3. Diphtheritis.

Einen diphtheritischen Beleg, der vom Ostium pharyngeum bis zum Isthmus tubae reichte, constatirte Wreden bei Rachendiphtheritis.

4. Ulcera.

4. Ulcerationen

werden im Tubencanale selten angetroffen; Wendt fand solche bei Variola; zuweilen kommen syphilitische, scrophulöse, diphtheritische und typhöse (Seidl) Geschwüre in der Tuba vor.

Ulcera am Ostium pharyngeum.

Am Ostium pharyngeum fand Schwartze wiederholt kleine Folliculargeschwüre in Folge von eitrigem Follicularkatarrh des Nasenrachenraumes. Demselben Autor zufolge zeigen sich ferner bei Caries des Schläfenbeines mit jauchiger Eitersecretion, auch Erosionsgeschwüre am Ostium pharyngeum. Nach Schwartze kann die Tuberculose zur Ulceration mit theilweiser Zerstörung des Tubenwulstes führen. Einen Fall von wahrscheinlich syphilitischer Zerstörung des pharyngealen Endes vom Tubenknorpel beobachtete Kessel.

IX. Neubildung.

IX. Neubildung.

1. Bindegewebsneubildung. Granulationen

1. Bindegewebsneubildung.

Kleine Granula, ähnlich den bei Pharyngitis granulosa auftretenden Granulationen, wurden zuerst von Löwenberg mittelst der rhinoskopischen Untersuchung am Ostium pharyngeum nachgewiesen. In ausgeprägteren Fällen kann die Rachenmündung von polypösen Wucherungen mehr weniger ausgefüllt sein.

v. Tröltsch erwähnt einen Fall, in welchem vom Ostium tympanicum kleine polypöse Wucherungen ausgingen. An einem von Voltolini untersuchten Präparate reichte ein Polyp vom Ostium tympanicum einerseits in den äusseren Gehörgang, andererseits durch den Tubencanal bis zur Rachenmündung.

Condylom. Eine Condylombildung am Ostium pharyngeum wurde von Schwartze vorgefunden.

2. Knochenneubildung.

2. Hyperostosen und Exostosen

sollen sich nach Gruber zuweilen bei Syphilis im knöchernen Tubentheile entwickeln. Verknöcherungen einzelner Stellen des Tubenknorpels wurden von Moos und Zuckerkandl beschrieben.

An einem meiner Präparate erscheint der grösste Theil der membranösen Tuba in eine Knochenplatte umgewandelt.

3. Tuberkel.

3. Tuberkelknoten

am Ostium pharyngeum beobachtete Schwartze.

4. Verkalkung.

4. Verkalkungen des Knorpels

wurden von Wendt beobachtet und auch von Moos und Weber-Liel bei alten Individuen angetroffen.

X. Anomalie des Inhaltes.

X. Anomalie des Inhaltes.

Ausser den in der Tuba angesammelten Secretionsmassen, ferner den Geschwülsten und nekrotischen Knochenfragmenten, wäre noch die von Pappenheim vorgefundene Ansammlung von zahlreichen Krystallen, besonders von Chlornatriumkrystallen, zu erwähnen. *Krystalle.* In den Tubencanal können ferner verschiedene Körper eingeführt werden oder zufällig hinein gelangen.

Projectile. Moos und Wolf beobachteten das Eindringen von Projectilen in die Tuba In einigen von Wendt mitgetheilten Fällen brachen eingeführte Laminariabougies im Tubencanale ab. *Bougie.*

In einem dieser Fälle gelangte die aufgequollene Bougie nach wenigen Minuten, in einem anderen Falle nach einem Tage, unter Würgbewegungen spontan aus dem Canale.

Gerstengranne. Spulwurm. Haferrispenast. Nähnadel. An einer Leiche fand Fleischmann (1835) eine Gerstengranne im Tubencanale stecken. Andry erwähnt einen Fall, in welchem ein Spulwurm in die Tuba gelangt war. Bei einer von mir beobachteten Patientin hatte ein Haferrispenast, in einem von Albers mitgetheilten Falle eine Nähnadel den Tubencanal passirt.

Bei der erwähnten Patientin waren durch den Fremdkörper in der Tuba, bei jeder Kaubewegung so bedeutende Schmerzen aufgetreten, dass die Kranke mehrere Wochen hindurch nur flüssige Nahrung geniessen konnte; ausserdem bestand eine totale Appetitlosigkeit, die vielleicht einer Reizung der Vagusäste der Ohrtrompete zukam. Der 3 Cent. lange Rispenast war mit Hülfe seiner Widerhacken, vom Munde aus in den Nasenrachenraum, von da in die Ohrtrompete und durch den Tubenkanal in die Paukenhöhle vorgedrungen. Nach 9 Wochen gelangte der Rispenast durch eine, in Folge von Tympanitis purulenta eingetretene Trommelfelllücke, spontan in den äusseren Gehörgang.

Anhang zum IV. Capitel.

Die Nasen- und Nasenrachenhöhle.

(Cavum nasale und naso-pharyngeale.)

Bei Besprechung der Erkrankungen der Ohrtrompete hat sich wiederholt der bedeutende Einfluss ergeben, den der Zustand des Nasenrachenraumes auf das Gehörorgan auszuüben vermag. Es dürfte aus diesem Grunde wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn im Nachfolgenden die für den Ohrenarzt wichtigsten normalen und pathologischen Verhältnisse des Cavum nasale und naso-pharyngeale einer kurzen Erörterung unterzogen werden.

A) Anatomie und Physiologie des Cavum nasale und naso-pharyngeale.

Nasenhöhle.

I. Anatomie und Physiologie der Nasenhöhle.

1. Anatomie.

1. Anatomie.

Begrenzung: nach oben, nach aussen, nach unten, nach innen.

Die Begrenzungen der Nasenhöhle sind: nach oben die äussere Nase, die Siebplatte des Siebbeines und die Keilbeinhöhle; nach aussen die innere Fläche des Körpers vom Oberkiefer, dessen Stirnfortsatz und das Thränenbein, ferner die Papierplatte des Siebbeines, die senkrechte Gaumenplatte und der Flügelfortsatz des Keilbeines; nach unten der Gaumenfortsatz des Oberkiefers und die horizontale Platte des Gaumenbeines; nach innen das Septum narium, an dessen Bildung sich nach vorne der viereckige Nasenscheidewand-Knorpel, nach rückwärts die senkrechte Siebbeinplatte und das Pflugscharbein betheiligen. — Die im skeletirten Schädel einfache Eingangsöffnung in die Nasenhöhle wird Apertura pyriformis, die hinteren Mündungen des Cavum nasale werden Choanen genannt. Der Boden der Nasenhöhle erhebt sich gegen den Naseneingang kielförmig, wodurch dieser Letztere etwas höher zu liegen kommt. Die Breite der Nasenhöhle beträgt an allen Stellen circa 15 Mm. (Henle), die grösste Höhe im mittleren Theile 45 Mm. An der äusseren Wand befinden sich die drei Nasenmuscheln, von denen die obere und mittlere dem Siebbeine angehören, indess die untere Nasenmuschel als isolirter Knochen in die Oeffnung der Highmorshöhle eingehackt ist. Durch diese drei Nasenmuscheln werden in der Nasenhöhle drei Gänge gebildet, die als unterer, mittlerer und oberer Nasengang zwischen dem Nasenboden und der obersten Muschel verlaufen.

Nasenmündungen. Boden. Breite. Höhe. 3 Nasenmuscheln. 3 Nasengänge.

In die Nasengänge münden folgende Höhlen und Canäle: in den oberen und kleinsten Gang, die hinteren Zellen des Siebbeinlabyrinthes; in den mittleren, nach vorne von der mittleren Nasenmuschel gedeckt, die Stirnbeinhöhle, weiter nach rückwärts die Oeffnung der vorderen Siebbeinzellen, hinter dieser, etwa in der Mitte des mittleren Nasenganges, die Kieferhöhle. Diese letztere liegt etwas höher als der untere Rand der mittleren Muschel $1^1/_2$'' vom Naseneingange entfernt und besitzt gewöhnlich eine spaltförmige, schräg nach aufwärts gerichtete Mündung. Nach Henle kommt nicht selten eine zweite feine, rundliche Oeffnung der Highmorshöhle am Anheftungsrande der unteren Muschel, ungefähr in der Mitte ihrer Länge, vor. In den untersten und gleichzeitig den weitesten Nasengang mündet der Thränennasencanal. Vom Boden der Nasenhöhle zu beiden Seiten des Septum, befinden sich zwei Eingangsöffnungen des weiter nach unten unpaaren Ductus incisivus, der im Canalis incisivus entweder blind endet oder die Gaumenhaut punktförmig durchbohrt. Schliesslich ist noch die Keilbeinhöhle anzuführen, die nach Michel 1—2 Cm. ober dem Choanenrande, gegenüber dem hinteren Ende der mittleren Muschel mit der Nasenhöhle in Verbindung tritt. Die sphenoidale Oeffnung befindet sich an der vorderen Wand der Keilbeinhöhle nahe dem Dache derselben; sie ist nach Michel meistens nur linkerseits vorhanden.

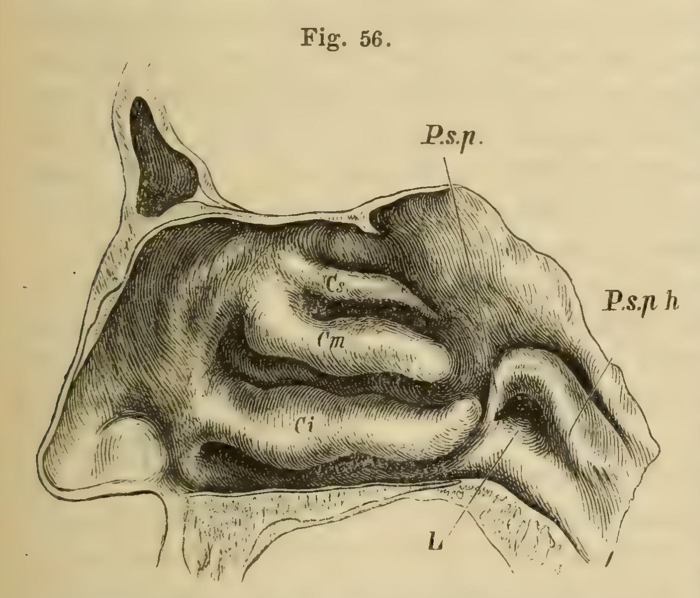
Einmündungen von Nebenhöhlen und Canälen in das Cavum nasale, u. z. der hinteren Zellen des Siebbeinlabyrinthes, der Stirnbeinhöhle, der vorderen Siebbeinzellen, der Highmorshöhle.

Duct. nasolacrymalis.

Ductus incisivus.

Keilbeinhöhle.

Fig. 56.



Längendurchschnitt durch die Nasenhöhle und den Nasen-Rachenraum; das Ostium pharyngeum tubae hinter der unteren Muschel gelagert. — *Ci* Untere Nasenmuschel. — *Cm* Mittlere Nasenmuschel. — *Cs* Obere Nasenmuschel. — *L* Levatorwulst am Boden der Rachenmündung des Tubencanales. — *P.s.p.* Plica salpingo-palatina. — *P.s.ph* Plica salpingo-pharyngea.

Bezüglich der Nasenscheidewand wäre noch zu bemerken, dass diese in der Regel schief steht, u. z. häufiger nach links als nach rechts gerichtet ist. Theile fand unter 117 Schädeln das Septum 29mal symmetrisch, 88mal asymmetrisch, entweder in Folge seitlicher Abbiegung oder kammartiger Vorsprünge, die sich nahe dem Boden der Nasenhöhle befanden; zuweilen erscheint das Septum S-förmig gekrümmt. In manchen Fällen ragt die Nasenscheidewand nach beiden Seiten mit einer convexen Oberfläche in die Nasenhöhle hinein (s. auch S. 21); es dürfte dies einem Auseinanderweichen jener beiden dünnen Blätter zukommen, aus denen das Septum ursprünglich zusammengesetzt wird und die erst zur Zeit der Pubertät mit einander vollständig verwachsen.

Septum; häufig schief stehend.

Mucosa: der Regio olfactoria,

Bekleidung. Die Mucosa der die oberen Partien des Cavum nasale einnehmenden Regio olfactoria, charakterisirt sich durch eine bedeutende Mächtigkeit und Weichheit des Cylinderepithels und durch die in diesem eingebetteten Riechzellen. Die unterhalb der Regio olfactoria gelagerte und mit der Schneider'schen Haut bekleidete

der Regio respiratoria.

Regio respiratoria, besitzt gleich den Nebenhöhlen an den meisten Stellen ein Flimmerepithel, dessen Flimmerhaare eine von vorne nach hinten gerichtete Bewegung aufweisen. Von den Nebenhöhlen ist die Schleimhaut des Cavum nasale durch ihre Mächtigkeit und durch den Reichthum an Schleimdrüsen ausgezeichnet, die besonders in der Regio respiratoria in grosser Anzahl vorkommen und deren Mündungen am Septum und an den Seitenwänden als kleine Punkte sichtbar sind.

Gefässe.

Gefässe. Die Arterien der Nasenhöhle stammen aus der A. maxillaris interna und aus der Art. ophthalmica, gehören also sowohl der Carotis externa, als auch der Carotis interna an. Die Arterien und Venen sind in der Mucosa der Regio olfactoria in der sogenannten Riechschleimhaut weniger zahlreich vertreten, wogegen sie in der Regio respiratoria in grosser Menge und Mächtigkeit vorkommen. Die Schleimhaut der unteren Nasenmuschel zeigt in Folge ihres bedeutenden Blutreichthumes eine Aehnlichkeit mit einem cavernösen Gewebe. Sie besitzt nach Kohlrausch besonders an ihrem freien, hinteren Ende ein erectiles Gewebe, das einer bedeutenden Ausdehnung fähig ist. Die knöcherne Muschel erscheint eigentlich als ein einfaches Gerüst dieses Schwellkörpers, das von vielen anastomosirenden Aesten, welche die Venen der äusseren mit denen der inneren Concha-Oberfläche verbinden, durchzogen wird (Voltolini).

Lymphbahnen; deren Verbindung mit dem Subduralraum.

Die Lymphbahnen der Nase stehen mit dem Subduralraum in Verbindung, wenigstens dringt nach Schwalbe die Injectionsmasse von diesem letzteren aus, in die Lymphbahnen der Nase ein. Den Untersuchungen von Axel Key und Retzius zufolge communiciren die Lymphbahnen des Nasenrachenraumes mit den von der Dura mater und Arachnoidea gebildeten Scheiden des N. olfactorius. Die Lymphbahnen erstrecken sich bis an die Oberfläche der Mucosa und zeigen daselbst feine Mündungen, welche das Vordringen der Cerebrospinalflüssigkeit bis auf die freie Oberfläche der Mucosa ermöglichen. Bei Injection von gefärbter Flüssigkeit in den Subdural- und Subarachnoidealraum des Rückenmarks gelangt, wie Axel Key und Retzius nachwiesen, selbst die unter mässigem Drucke eingespritzte Flüssigkeit, bis auf die Oberfläche der Nasenschleimhaut.*) Ein gleiches Verhalten fanden die beiden Autoren in der Stirnhöhle.

Nerven.

Nerven. Die Nasenhöhle wird ausser vom N. olfactorius noch vom Trigeminus und Sympathicus versorgt. Die Endfasern des Riechnerven stehen mit den Riechzellen in Verbindung und breiten sich in der Regio olfactoria, vorzugsweise an den oberen Muscheln und am Septum,

*) In diesen anatomischen Verhältnissen liegt vielleicht die Erklärung zu einem von Giraud in London (1841) beobachteten höchst merkwürdigen Fall, in welchem ein Kind nach dem Auftreten eines profusen serösen Ausflusses aus der Nase, von einem chronischen Hydrocephalus plötzlich geheilt erschien.

aus. Die Regio respiratoria wird andererseits von den zahlreich vorhandenen Zweigen vom ersten und zweiten Aste des Trigeminus und von den Sympathicusfasern innervirt.

2. Function.

2. Function.

Nasenhöhle als Geruchs- und Respirations-Organ;

Wie schon die Bezeichnungen Regio olfactoria und respiratoria andeuten, ist die Nasenhöhle nicht allein als Geruchsorgan zu betrachten, sondern erscheint auch als ein functionell wichtiger Theil des Respirationstractes. Den oben erwähnten Autoren zufolge steht ferner die Regio olfactoria in inniger Beziehung zu der Cerebrospinalflüssigkeit. Die Nasenhöhle ist endlich auch für die Resonanz der Stimme von physiologischer Bedeutung. Betreffs der Regio respiratoria wäre zu bemerken, dass der Inspirationsstrom seinen Weg durch den unteren Nasengang nimmt und dabei nicht nur erwärmt, sondern auch mit Wasserdämpfen reichlich versorgt wird. Zu diesem letzteren Zwecke sind nach Kessel die im Nasenrachenraume befindlichen Schleimdrüsen nicht genügend und werden von der Cerebrospinalflüssigkeit mächtig unterstützt. Dem durch den unteren Nasengang streichenden Inspirationsstrome kommt für die oberen Nasengänge, sowie für die Nebenhöhlen der Nase eine aspiratorische Wirkung zu (Braune und Classen). Hartmann lieferte den experimentellen Nachweis, dass bei Eintreibung von Luft durch die Nase, die in den Nebenhöhlen angesammelte Flüssigkeit in die Nasenhöhle aspirirt wird.

für die Resonanz.

Aspiratorische Wirkung des Inspirationsstromes.

Reflexwirkung.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass nach Kratschmer die von der Nase ausgelösten Reflexe eine Verengerung des Naseneinganges, einen Stillstand der Respirationsbewegung im Exspirium, Stillstand des Herzens und hierauf eine Reihe verlangsamter Pulsschläge bewirken (s. S. 23).

II. Anatomie und Physiologie der Nasenrachenhöhle.

II. Nasen-Rachenhöhle.

1. Anatomie.

1. Anatomie.

Begrenzung: nach oben, hinten, unten,

Begrenzung. Die Nasenrachenhöhle wird nach oben vom Keilbeine und von der Pars basilaris des Hinterhauptbeins, nach hinten von der Halswirbelsäule begrenzt; nach unten scheidet der weiche Gaumen die vordere Partie des Cavum naso-pharyngeale von der Mundhöhle, während weiter nach rückwärts diese beiden Höhlen im Ruhezustande des weichen Gaumens, durch die Rachenenge miteinander verbunden sind. Nach vorne grenzt die Nasenrachenhöhle an die Choanen, von denen sie bald durch eine Leiste oder Furche, bald wieder gar nicht getrennt ist (Luschka). An der äusseren Wand, die von Weichtheilen gebildet ist, befindet sich das Ostium pharyngeum tubae und hinter diesem der als Rosenmüller'sche Grube bezeichnete Recessus pharyngis.

vorne.

aussen.

Muskeln.

Von den Muskeln wären ausser den Tubengaumenmuskeln (s. S. 223) und dem M. stylo-pharyngeus noch die drei Constrictoren zu erwähnen, die sich als paarige Muskeln (Constrictor pharyngis superior, medius et inferior) von den Seitenwänden auf die hintere Wand erstrecken und in deren Mittellinie convergiren.

Mucosa.

Die Mucosa des Nasenrachenraumes ist von zahlreichen Drüsen durchsetzt, ja zum Theile sogar durch das Drüsengewebe verdrängt. Nebst den Schleimdrüsen besitzt das Cavum naso-pharyngeale ein von Kölliker und Luschka zuerst beschriebenes und als Rachentonsille (Tonsilla pharyngis) bezeichnetes Drüsenlager, das sich vom Dache der Nasenrachenhöhle entlang der Seitenwände nach abwärts in die Rosenmüller'sche Grube und bis über die Tubenmündung erstreckt; kleinere Antheile dieser Tonsille sind am Dache in die Fibrocartilago basilaris inselartig eingesprengt. Die Drüsen, welche an den bezeichneten Stellen die Schleimhaut ersetzen, sind bald in Bälgen gesondert, bald wieder gehen sie ohne Unterbrechung in einander über und bilden dann ein genetztes Balkenwerk, dessen Maschen von Lymphkörperchen ausgefüllt sind (adenoides Gewebe, His). Die Tonsilla pharyngea zeigt an ihrer Oberfläche Einsenkungen, welche ihr ein zerklüftetes Aussehen verleihen und die ganze Drüsensubstanz in Kämme oder Leisten getheilt erscheinen lassen. Der Verlauf dieser Leisten ist gewöhnlich ein streng sagittaler (Wendt). Die in der Tons. phar. bemerkbaren punktförmigen Grübchen geben sich bei näherer Untersuchung als Ausführungsgänge acinöser Drüsen zu erkennen (Mayer). Nach vorne und nach hinten ist die Pharynxtonsille von den angrenzenden Schleimhautflächen deutlich abgesetzt und prominirt etwas über diese (Wendt). Im hinteren Theile der Pharynxtonsille zieht zuweilen zum Körper des Occiput eine beutelförmige Einstülpung (Bursa pharyngea, Mayer), die mit ihrem oberen Ende von einem kleinen, vor dem Tuberculum pharyngeum gelagerten Grübchen aufgenommen wird.

Tonsilla pharyngea; *deren Oberfläche.* *Bursa pharyngea.*

Fig. 57.

ch. = Choane — *c. s.* = obere Nasenmuschel — *c. m.* = mittlere Muschel. — *c. i.* = untere Muschel. — *O.ph* = Rachenmündung der Ohrtrompete. — *P* = Gaumen. — *S.* — Septum narium.

Gefässe.

Die Arterien des Schlundkopfes stammen von der Carotis externa, die Venen, die stellenweise zu dichten Geflechten zusammentreten, verbinden sich mit der V. jugularis interna und den Vv. vertebrales. Die Lymphgefässe communiciren zum Theile mit denen des Nasenraumes und stehen mit den Lymphdrüsen an den seitlichen Partien des Halses und am Nacken im Zusammenhange. Demzufolge findet bei Entzündungsvorgängen im Rachen eine Anschwellung dieser Lymphdrüsen häufig statt.

Nerven.

Die Nerven des Nasenrachenraumes, die an einzelnen Stellen ein dichtes Geflechte, den Plexus pharyngeus, bilden, stammen vom Trigeminus, Glossopharyngeus, Vagus und vom Ganglion cervicale supremum des Sympathicus ab.

2. Function.

2. Function:

Gleich dem Nasenraume kommt auch dem Schlundkopfe für die Respiration und für die Resonanz der Stimme eine physiologische Bedeutung zu. Ein vollkommener Abschluss des Nasenrachenraumes von der unteren Rachenhöhle findet normaliter bei der Phonation statt (Passavant), bei welcher sich der weiche Gaumen an die hintere Pharynxwand anlegt. Zu diesem Verschlusse trägt nach Passavant noch ein vom Constrictor pharyngis superior gebildeter Querwulst an der hinteren Rachenwand bei, welcher in der Gegend des Arcus atlantis anticus auftritt.

bei der Phonation.

Nach Voltolini ist der Gaumenverschluss bei der Phonation von „a" nicht immer ein vollständiger, sondern lässt eine kleine Spalte frei; der Ansicht Voltolini's zufolge wäre ferner der Querwulst nur als Theilerscheinung einer sphincterartigen Muskelbewegung zu betrachten, die den vollständigen Verschluss der Gaumenklappe herbeiführt.

Eine Hebung und Anlagerung des horizontal gestellten weichen Gaumens an den „Querwulst" erfolgt bei jeder Schlingbewegung. Beim Schlingen wird nämlich der weiche Gaumen durch die M. levatores veli gehoben und nach rückwärts gezogen, während andererseits die M. pharyngo-palatini die bogenförmig verlaufenden Ränder der beiden Arcus palato-pharyngei gerade strecken und mit Hilfe der M. glosso-staphylini einander bis zur Berührung nähern. Durch die gleichzeitig stattfindende Action der M. pharyngo-palatini und der beiden Levatoren wird das Gaumensegel horizontal gestellt und legt sich im Vereine mit der Uvula an die hintere Rachenwand.

beim Schlingen.

Bei der Phonation und beim Schlingacte treten zum Theile sehr energische Bewegungen des Tubenwulstes und des weichen Gaumens auf, die von Zaufal und Michel vermittelst der Rhinoscopia anterior eingehender untersucht wurden.

Bewegung der Tubenmuskeln beim Phoniren und Schlingen.

Den neuesten Mittheilungen Zaufal's zufolge dienen die beiden Wulstfalten (Plicae salpingo-pharyngeae) zum vollständigen Abschluss der Nasenrachenhöhle vom unteren Rachenraume, u. z. rücken diese beim Schlingen, Phoniren, Würgen . . . medianwärts bis zur gegenseitigen Berührung; der gegen die hintere Rachenwand freibleibende rinnenförmige Raum wird durch die kuppelförmige Emporwölbung des weichen Gaumens (mit dem Acygoswulst als höchste Wölbung) ausgefüllt. Dem Acygoswulste begegnet eine leichte Anschwellung der hinteren Pharynxwand im Gebiete des Constrictor superior. Die Arcus palato-pharyngei und die Uvula dienen gleichsam zum Schutze des durch die Wulstfalten, dem Acygoswulste und dem Constrictor superior gebildeten Nasenrachenabschlusses.

Bewegung der Wulstfalte.

B) Pathologie und Therapie des Cavum nasale und naso-pharyngeale.

I. Anomalie des Lumens.

I. Anomalie des Lumens.

Die Nasenhöhle kann einerseits abnorm verengert, anderseits abnorm erweitert sein.

I. Verengerung.

Die Verengerung ist entweder angeboren oder erworben.

a) Verengerung; angeboren,

a) Eine angeborene Verengerung beruht auf einem geringen Breitendurchmesser oder auf stark entwickelten Nasenmuscheln. In den meisten Fällen kommt eine Verkleinerung der einen Nasenseite durch Vergrösserung der anderen Seite zu Stande, indem das Septum narium, wie schon oben bemerkt wurde, häufig schief steht oder Krümmungen und Fortsätze aufweist. Diese letzteren berühren zuweilen die ihnen gegenüber gelagerten Muscheln und erscheinen manchmal in grubigen Vertiefungen derselben eingebettet (Michel, Zuckerkandl).

durch ein schiefstehendes Septum.

In einem von Gairal (1838) beobachteten Falle zeigte sich durch einen vom Vomer ausgegangenen Knochenvorsprung der untere Nasengang vom mittleren getrennt.

Erworbene Verengerung.

Eine erworbene Verengerung kommt gewöhnlich durch eine Schwellung der Nasenschleimhaut zu Stande, die vor Allem an der unteren Nasenmuschel nicht selten hochgradig auftritt und besonders häufig im Kindesalter den unteren Nasengang vollständig ausfüllt. Ausserdem kann das Lumen der Nasenhöhle durch Geschwülste beeinträchtigt oder ganz aufgehoben werden.

Bedeutung: Anosmie,

Bedeutung. Eine beträchtliche Verengerung oder ein Abschluss der Nasenhöhle führt zu einer Verminderung oder zu einem Verluste der Geruchsempfindung, indem der zur Vermittlung des Geruches nöthige Inspirationsstrom bei Verhinderung seines Durchtrittes durch die Nase, einen anderen Weg einschlägt. Bei Säuglingen, bei denen die Respirationsbewegungen nur durch die Nasenhöhle stattfinden (Kussmaul), erlangt eine Verstopfung des Cavum naso-pharyngeale sogar eine lebensgefährliche Bedeutung. Von Wichtigkeit zeigt sich der von Lucae zuerst hervorgehobene Einfluss eines Verschlusses der Nasenhöhle auf das Gehörorgan, indem dabei während jeder Schlingbewegung eine Aspiration der Luft aus der Paukenhöhle und damit eine vermehrte Anspannung des Trommelfelles nach innen erfolgt. Willkürlich kann eine derartige Verdünnung der Luft in der Paukenhöhle, bei luftdicht aneinander gepressten Nasenflügeln, durch jede Schlingbewegung vorgenommen werden (Toynbee's Verfahren).

Athemnoth, Luftverdünnung im Cavum tympani. Toynbee's Verfahren.

Diagnose.

Zur Diagnose einer Verengerung oder eines Verschlusses der Nasenhöhle dienen die Ocularinspection und die Prüfung der

rechten bez. linken Nasenseite, auf ihre Durchgängigkeit für den In- und Exspirationsstrom.

Therapie. *Forcirte Respirationsbewegungen.*

Behandlung. Bei beeinträchtigter Durchgängigkeit der Nasenhöhle, zeigen sich besonders an Kindern, die von Tröltsch empfohlenen forcirten Respirationsbewegungen durch die Nase, häufig von günstigem Erfolge. Man lässt den Patienten zu diesem Zwecke abwechselnd den einen und den andern Naseneingang mit dem Finger verschliessen und bei geschlossenem Munde durch die frei gelassene Nasenseite, 5—10 Minuten lang, öfter des Tages kräftig respiriren.

Dilatation.

Hoppe empfiehlt bei vorhandener beträchtlicher Verdickung der Mucosa, erweiternde Bougies z. B. hohle Horn- und Holzcylinder; bei einem höheren Grade der Verengerung sollen gewaltsame Ausdehnungen vorgenommen werden, die nach Hoppe nur Knickungen und nie vollständige Fracturen des Septums und der Conchae herbeiführen. Nach der Operation wird in die betreffende Nasenseite eine Baumwolleinlage gemacht, die so lange liegen zu bleiben hat, bis deren Lockerung nachweisbar ist. Der Patient muss unmittelbar nach der Operation das Bett hüten und erhält kalte Nasenumschläge. Der gewaltsamen Dilatation folgt meistens eine Eiterung nach.

Bei einfachen Schwellungen der Mucosa leisten zuweilen Baumwollpfröpfe, mit denen der ganze untere Nasengang tamponirt wird und die mehrere Stunden liegen gelassen bleiben, günstige Resultate.

Contraction des geschwellten Gewebes bei dessen Cauterisation.

Sehr interessant ist die bedeutende Contractionsfähigkeit, welche die hochgradig geschwellte Schleimhaut der unteren Nasenmuschel bei einem sie treffenden stärkeren Reiz aufweist. So bewirkt nicht selten die Cauterisation einer stecknadelkopfgrossen Stelle der Mucosa eine so beträchtliche Contraction der Schleimhaut entlang der ganzen unteren Nasenmuschel, dass dadurch der in seinem Lumen etwa vorher aufgehobene untere Nasengang frei wird, wodurch in einzelnen Fällen die Untersuchung der tieferen Theile des Nasenrachenraumes wesentlich erleichtert werden kann.

2. Erweiterung.

b) Abnorme Weite.

b) Abnorme Weite. Ein abnorm grosses Cavum nasale kann angeboren oder erworben sein. In letzterer Beziehung ist die mechanische Erweiterung durch die verschiedenen Neubildungen zu erwähnen, ferner der beim chronischen Katarrh eintretende Schwund der Schleimhaut und die Atrophie der Muscheln, endlich die Erweiterung des Cavum durch Ulcerationsprocesse.

Symptome. Fötor wegen Zersetzung des Secretes.

Symptome. Bei abnorm weiter Nasenhöhle wird das in der Nase angesammelte Secret mittelst des Respirationsstromes nicht entfernt und kann deshalb durch Stagnation eine Zersetzung erfahren, die zu einem fötiden Geruche aus der Nase Veranlassung gibt (Zaufal).

Ocular-inspection.

Bei der Ocularinspection zeigt sich die Nasenhöhle abnorm erweitert, die einzelnen Theile sind vom Naseneingange aus deutlich sichtbar und nicht selten tritt auch die hintere Nasenrachenwand, sowie die Seitenwandung mit dem Tubenwulste auffällig hervor.

Therapie.

Die Behandlung beschränkt sich auf täglich vorzunehmende Ausspülungen der Nasenrachenhöhle, behufs Entfernung der angesammelten Secretmassen.

In einem Falle, in welchem ich ein, die ganze Regio respiratoria einnehmendes Polypengewebe aus der rechten Nasenhöhle galvanokaustisch entfernt hatte, erschien die anfänglich bedeutend weite Nasenhöhle, 6 Monate später, fast von normaler Weite, ohne eine Spur von recidivirender Polypenbildung aufzuweisen.

II. Anomalie der Verbindung. Membranöse Verbindung.

II. Anomalie der Verbindung.

Als anormale Verbindungen sind membranöse Bildungen in der Nasenhöhle anzuführen, die das Septum narium mit der Muschel (in den von mir beobachteten Fällen war es stets die untere Muschel) verbinden.

An der Leiche eines Weibes im mittleren Lebensalter fand ich bei sonst vollkommen normalem Zustande der Nasenhöhle, in beiden Nasenseiten je ein 10 Mm. breites Band, das ungefähr in der Mitte der Nasenhöhle, vom Septum zur unteren Nasenmuschel verlief. Ob es sich auch in diesem Falle um ein Pseudomembran gehandelt hatte, war an dem Präparate nicht zu entscheiden.

Verwachsung einer Neubildung mit den Wandungen.

Bindegewebs-Adhäsionen entstehen ferner bei Neubildungen im Nasenrachenraume, in welchem Falle der Tumor, durch zahlreiche membranöse Verbindungen an das Septum und an die laterale Nasenwand befestigt, die betreffende Nasenseite als unbewegliche Masse ausfüllen kann.

Verschluss.

Verschluss. In seltenen Fällen ist die Nasenhöhle durch eine Membran oder durch eine Knochenscheidewand vollständig verschlossen.

So beobachtete Lindenbaum eine membranöse Atresie der Choanen; Delens fand 15 Mm. vom Naseneingange entfernt einen fast totalen membranösen Abschluss der einen Nasenseite, die nur durch eine 1 Mm. grosse Oeffnung mit dem Rachenraume communicirte.

Einen knöchernen Abschluss der Choanen beschrieben Emmert, Luschka und Fränkel.

Im Cavum naso-pharyngeale beobachtete Championnière nach einer einfachen Angina, eine vollständige Anwachsung des Velum an die hintere Pharynxwand. Das bedeutend herabgesetzte Gehör ging nach gelungener Operation wieder ad normam zurück.

Therapie.

Behandlung. Der membranöse Verschluss der Nasenhöhle kann mittelst des Galvanokauters oder durch eine Incision mit nachträglicher Einlagerung eines Fremdkörpers behoben werden; bei einem etwa vorhandenen knöchernen Abschlusse ist eine Lücke in die Knochenwand anzulegen.

A b n o r m e C o m m u n i c a t i o n. Eine anormale Communication kann zwischen beiden Nasenhöhlen, bei angeborener (H y r t l) oder erworbener Lückenbildung im Septum stattfinden.

Abnorme Communication beider Nasenhöhlen.

Eine pathologische Communication des Nasenrachenraumes mit der Mundhöhle besteht bei Palatum fissum. Bei diesem letzteren kann, wie D i e f f e n b a c h beobachtete, die Function der Gaumenrachenmuskeln bedeutend beeinträchtigt werden und damit ein Collaps der Tubenwandungen erfolgen, welcher sich gleich der dadurch veranlassten Schwerhörigkeit, nach der Operation des gespaltenen Gaumens wieder verliert. Die bei Palatum fissum vorhandene Schwerhörigkeit ist vielleicht zum Theile auch auf einen Irritationszustand der Nasenrachenhöhle zurückzuführen, welche in Folge des gespaltenen Gaumens, den äusseren Schädlichkeiten mehr ausgesetzt ist.

Palatum fissum. Schwerhörigkeit bei Palatum fissum.

So gibt schon R a u an, dass in einem Falle von Palatum fissum die vorhandene Schwerhörigkeit nach Beseitigung eines Tubenkatarrhes vollständig zurückging.

III. Entzündung der Nasen- und Nasenrachenhöhle.

III. Entzündung.

1. Katarrh der Nasen- und Nasenrachenhöhle.

1. Katarrh der Nasen- und N.-R.-Höhle. a) Acuter Katarrh.

a) A c u t e r K a t a r r h. Der acute Katarrh gibt sich in einer Röthe der Mucosa, zuweilen in einer Blutung auf die freie Oberfläche oder in das Gewebe und in einer Schwellung der Schleimhaut zu erkennen; das Secret ist anfänglich schleimig serös, zuweilen durch einige Zeit rein serös, später schleimig eiterig.

Der acute Katarrh kann die Nasen- und die Nasenrachenhöhle einzeln oder beide gleichzeitig befallen und in manchen Fällen auf die Seitencanäle und Nebenhöhlen übertreten.

Die s u b j e c t i v e n S y m p t o m e sind je nach dem Grade der Erkrankung verschieden und zeigen sich zuweilen nicht in auffälligem Grade. Im Beginne der Erkrankung stellen sich mitunter Fiebererscheinungen ein, ferner Kitzel in der Nase und ein dadurch hervorgerufenes anhaltendes Niesen. Die Patienten erweisen sich anfänglich gegen schärfere Gerüche äusserst empfindlich, während später eine verminderte Sensibilität mit herabgesetzter oder aufgehobener Geruchsempfindung folgt. Bei heftigerem Katarrh entstehen Cephalalgien und Schmerzen in der Gegend der Oberkieferhöhle. Wie v. T r ö l t s c h hervorhebt, erklären sich die so häufig vorkommenden, zuweilen nur halbseitig auftretenden Kopfschmerzen sehr leicht aus dem Nervenreichthum der Nasenrachenhöhle (s. oben).

Subjective Symptome; erhöhte Sensibilität; Cephalalgie;

Bei intensiveren Schwellungen wird die Durchgängigkeit der Luft durch die Nase beeinträchtigt, wobei auch die Sprache dumpf und tonlos erscheint. Häufig gibt sich ein Gefühl von Völle im Ohre und ferner eine Schwerhörigkeit zu erkennen, welche

verengte Nasengänge. Symptome von Seiten des Ohres: Schwerhörigkeit,

Symptome auf eine Theilnahme der Rachenmündung der Ohrtrompete an dem Erkrankungsprocesse hinweisen. Bei bedeutender Hyperämie und Schwellung im Nasenraume entstehen zuweilen subjective Gehörsempfindungen, die zum Theile auf einer vom Trigeminus ausgelösten Reflexerscheinung beruhen. So beobachtete ich zwei Fälle, in denen nach einer vorgenommenen Aetzung der geschwellten Schleimhaut an der unteren und mittleren Nasenmuschel, die früher vorhanden gewesenen subjectiven Gehörsempfindungen vollständig aufhörten.

subj. Gehörsempfindungen.

In einem Falle von Schwellung und Injection der mittleren Nasenmuschel, stand auf eine Lapistouchirung der Schleimhaut am hinteren Muschelende, ein continuirliches Ohrensausen momentan still und war auch zwei Tage später, zu welcher Zeit sich der Patient im poliklinischen Ambulatorium wieder eingestellt hatte, nicht mehr zurückgekehrt.

Schwindelerscheinungen.

Bei bedeutender Schwellung der unteren Nasenmuschel beobachtete v. Tröltsch Schwindelerscheinungen.

Objective Symptome. Röthe. *Pharynxtonsille geschwellt,* *Rachenmündung verengt.* *Schwellung des hinteren Endes von der unteren Concha.* *Septum verdickt.*

Objective Symptome. Objectiv weist die Schleimhaut beim acutem Nasenrachenkatarrh häufig eine nur geringe Röthe auf, welche an den beiden Ostien meistens bedeutend abgeschwächt oder selbst abgesetzt erscheint. Die Pharynxtonsille hebt sich von den übrigen Partien auffällig hervor und erscheint vom oberen Choanenrand scharf abgegrenzt. Durch Schwellung des adenoiden Gewebes zeigt sich die Rosenmüller'sche Grube abgeflacht, während die Rachenmündung eine spaltförmige Verengerung aufweist oder von Secretmassen eingehüllt ist. Die hintere Wand erscheint geröthet und an einzelnen oder an allen Stellen geschwellt; die Oberfläche des weichen Gaumens ist häufig uneben, selbst höckerig. Von den Nasenmuscheln ragt vor Allem die Mucosa des hinteren Endes der unteren Concha als gallertartiger, graulich aussehender Tumor aus der Choane hervor und verlegt zuweilen das Ostium pharyngeum (v. Tröltsch). Das Septum erscheint nicht selten verdickt und in Berührung mit den Muscheln. In vereinzelten Fällen treten die geschwellten Follikel im Rachenraume auffällig hervor.

Eine besonders hochgradige Schwellung weist zuweilen die Mucosa der unteren Nasenmuschel auf, durch welche der untere Nasengang vollständig ausgefüllt werden kann.

Verlauf.

Verlauf. Der acute Katarrh bildet sich entweder binnen wenigen Stunden, Tagen oder Wochen vollständig zurück oder er geht in die chronische Form über. Im Falle der eintretenden Besserung wird das seröse Secret allmälig schleimig-serös, und schwindet mit Nachlass der oben angegebenen Symptome.

Complication.

Als Complication eines acuten Nasenkatarrhes, wäre das Auftreten von Eczem am Naseneingange, das zuweilen zu einem consecutiv entstehenden Erysipel Veranlassung gibt, ferner das Fortschreiten des Processes auf den Thränennasencanal und auf das Mittelohr zu erwähnen.

Behandlung. Gewöhnlich geht der acute Katarrh ohne Behandlung spontan zurück oder er erfordert nur eine prophylaktische Behandlung. Bei Verengerung der Nase können die bereits oben angeführten Mittel Anwendung finden.

Therapie bei acutem Katarrh;

In mehreren Fällen erzielte ich durch das Anlegen der Pole eines ziemlich kräftigen Inductionsstromes an beide Nasenflügeln, binnen wenigen Sitzungen (jede von circa 5 Minuten Dauer) eine bedeutende Besserung des Nasenkatarrhs. Dieselbe Beobachtung stellte Zaufal bei Application der Elektroden auf die geschwellte Schleimhaut der Nasenhöhle an (mündliche Mittheilung).

Als Abortivmittel dient das Brand'sche Schnupfpulver Rp. Acid. carb. 5·0, Spir. 15·0, Liq. Ammon. caust. 5·0, Aq. dest. 10·0 S. Einige Tropfen einzuathmen.

Gegen starkes Kitzelgefühl oder Schmerzen empfiehlt Fränkl die örtliche Application von Morphin, u. zw. als Pulver pro dosi 0·01 aufzuschnupfen, oder als Lösung 0·05—0·15 ad 50·0, Theelöffel voll öfter des Tages einzugiessen. Auch Einathmungen von Kochsalzdämpfen erweisen sich öfters günstig.

Verminderung des Kitzels,

Zur Entfernung des Secretes können wiederholte Lufteinblasungen in die Nase mit Erfolg angewendet werden (Lucae's „trockene Nasendouche"); wie bereits erwähnt wurde, dienen solche Einblasungen auch zur Aspiration des in den Nasenhöhlen angesammelten Secretes. Zur Einblasung kommt am Besten eine Nasenolive (s. S. 26) in Verwendung, womit der eine Naseneingang verschlossen wird, während die andere Nasenseite frei bleibt.

Secret-Entfernung.

Bei starker Secretion können in protrahirten Fällen Adstringentien angewendet werden, u. zw. nach der Dosirung Waldenburg's Alumen oder Acid. tannic. 0·25—2·5 ad 100·0 Aq. dest.; Arg. nitr. 0·02—1·0 ad 100·0 Aq. d. — Michel empfiehlt Argent. nitr. 1 : 20 Talcum, vom Munde aus, je nach der Stärke der darauf folgenden Reaction, 1—3 Theelöffel voll hintereinander in den Nasenrachenraum einzublasen. Diese Methode der Einblasung ist der Insufflation von der Nase aus vorzuziehen.

Therapie bei subacutem Katarrh.

Bei Complication von Seite des Gehörorganes ist das Politzer'sche Verfahren vorzunehmen, wobei jedoch die Intensität des Luftstromes zur Vermeidung stärkerer Schmerzen häufig gering sein muss; zuweilen ist aus diesem Grunde die Lufteinblasung anfänglich überhaupt contraindicirt.

Behandlung einer consecutiven Mittelohraffection.

b) Der chronische Nasen- und Nasenrachenkatarrh. Der chronische Katarrh tritt in zwei verschiedenen Formen, als hypertrophischer und als atrophischer Katarrh auf. Bei der ersten Form zeigt sich die Mucosa bedeutend verdickt, infiltrirt, die Pharynxtonsille springt stark hervor, die Follikel sind geschwellt, die Drüsen erweitert, ferner finden sich an verschiedenen Stellen Granula vor, die zu grösseren Plaques zusammentreten können. Beim

b) Chronischer Katarrh der Nasen- und der N.-R.-Höhle. Hypertrophische und atrophische Form.

atrophischen Katarrh ist dagegen die Nasenhöhle abnorm weit und zeigt die Erscheinungen, welche schon oben geschildert wurden.

Secret.

Das Secret ist beim chronischen Katarrh bald massenhaft vorhanden, bald wieder bietet die Schleimhaut eine glänzende, trockene Fläche dar (trockener Katarrh). Es erscheint meistens sehr zähe und neigt in Folge seines grossen Eiweissgehaltes zu Bildungen von Borken, die eine bedeutende Grösse erlangen können. Ein länger liegen bleibendes flüssiges Secret veranlasst durch seine Zersetzung einen fötiden Geruch.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome. Bei stärkerer Schwellung der Nasenschleimhaut zeigen sich die bei Besprechung der Verengerung des Cavum nasale angeführten subjectiven Symptome. Zuweilen besteht ein lästiges Gefühl von Trockenheit, während andererseits wieder etwa vorhandene Borken als fremde Körper einen Reiz erregen und Räuspern, selbst Brechbewegungen herbeiführen. Bei Betheiligung der Nebenhöhlen und Canäle zeigen sich die oben erwähnten Erscheinungen von Kopfschmerz. . . . . Betreffs der Symptome von Schmerz und psychisch-intellectuellen Störungen wäre hervorzuheben, dass ausser der directen Einwirkung des chronischen Katarrhs auf die Nerven der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes, auch die nahe Beziehung des Liquor cerebrospinalis zum Cavum nasale, eine beim chronischen Nasen- und Nasenrachenkatarrh nicht selten vorhandene deprimirte Gemüthsstimmung und geistige Trägheit erklärlich machen.

Psychisch-intellectuelle Störungen.

Verdauungsstörung.

Ein reichlich secernirtes Secret kann in grösserer Menge in den Magen gelangen und dadurch Verdauungsstörungen veranlassen.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Beim hypertrophischen Katarrh zeigt sich die Hyperämie in der Regel gering, zuweilen finden sich einzelne varicös erweiterte und geschlängelte Gefässe vor. Die Verdickung der Mucosa erscheint dagegen beträchtlich und führt an einzelnen Stellen bis zur vollständigen Aufhebung des Lumens der Nasenhöhle. Vor Allem erweist sich die untere Muschel enorm vergrössert und dabei entweder gleichmässig geschwellt oder gelappt; ihre beiden Enden ragen manchmal als beutelförmige Anhänge einerseits gegen den Naseneingang, andererseits bis über das Ostium pharyngeum tubae. Das Septum kann nach Michel bisweilen hahnenkammförmige Auswüchse zeigen und in einzelnen Fällen sogar der ausschliessliche Sitz eines chronischen Katarrhs sein.

Schwellung der Mucosa: an der unteren Concha, am Septum.

Borkenbildung.

Das flüssige oder zu Borken vertrocknete Secret vermag einzelne Theile der Nasenhöhle ganz auszufüllen oder die Nebenöffnungen des Cavum naso-pharyngeale zu verschliessen.

An den Pharynxwandungen wird zuweilen ein rostbraun gefärbtes Secret angetroffen, das einem für Pneumonie pathognonisch angesehenen Sputum gleicht (v. Tröltsch). In manchen Fällen

ist das Secret mit grauschwarzen Punkten durchsetzt, ähnlich dem bei Schnupfern vorkommenden Sputum. Wahrscheinlich handelt es sich in solchen Fällen um Pigmentkörner, die als Residuen einer vorausgegangenen Blutung dem Secrete beigemischt sind.

Pharyngitis granulosa.

Das hypertrophische Gewebe erscheint an den Nasenrachenwandungen bald gleichmässig ausgebreitet, bald wieder mehr circumscript, in Form kleiner prominenter Knötchen, die besonders zahlreich an der hinteren Pharynxwand (Pharyngitis granulosa) auftreten. Wendt beobachtete an der hinteren Nasenrachenwand eine villöse Oberfläche in Folge neugebildeter Papillen. Sehr häufig findet man im Cavum naso-pharyngeale einzelne Follikel vergrössert oder vereitert (folliculärer Katarrh).

Folliculär-Katarrh.

Erweiterte Schleim- und Balgdrüsen.

An der oberen und seitlichen Wand zeigen sich nicht selten Lücken und Spalten, aus denen bei Druck eine schleimige, colloide Flüssigkeit entleert wird. Die ersteren sind ektatische Schleimdrüsen, die letzteren cystoid erweiterte Balgdrüsen (Wendt). Erosionen und kleine Substanzverluste an der Rachenschleimhaut und an der Pharynxtonsille (Wendt) werden öfters angetroffen.

Erosionen.

Verlauf.

Atrophie.

Verlauf. Der chronische Nasenrachenkatarrh bildet sich entweder zurück oder er geht in die atrophische Form über.

Symptome.

Die beim atrophischen Katarrh vorkommenden Erscheinungen haben bereits oben Berücksichtigung gefunden. Als subjectives Symptom tritt bei Atrophie, vielleicht in Folge von Schwund der Drüsen, eine bedeutende Trockenheit an den Schleimhautflächen auf.

Bedeutung des chronischen N.-R.-Katarrhs für das Mittelohr. Verstopfung der Ohrtrompete; fortgeleiteter Katarrh in's Cav. tymp.; Insufficienz der Tubenmuskeln.

Bedeutung. Der chronische Nasenrachenkatarrh kann durch Schwellung des Ostium pharyngeum, sowie durch dessen Verschluss mit Secretmassen oder durch directe Weiterwanderung des Katarrhes auf das Mittelohr, die bei Besprechung der Tubenerkrankung erwähnten Symptome von Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen erregen. Ausser diesen Ursachen wird das Mittelohr noch indirect durch eine Insufficienz der Tubenmuskeln beeinflusst (s. V. Capitel). Bei eintretenden katarrhalischen Veränderungen des submucösen Bindegewebes, ist eine Insufficienz der betreffenden Muskelfasern sehr leicht möglich; doch selbst vorausgesetzt, dass der Muskel nur eine geringe Einbusse seiner Contractionsfähigkeit erleidet, so hat er bei katarrhalisch geschwelltem Gewebe in jedem Falle eine stärkere Last zu überwinden, als im normalen Zustande. Damit aber ist ein Missverhältniss zwischen Kraft und Last gesetzt, welches unter Anderem eine genügende Eröffnung der Ohrtrompete von Seite der Tubenmuskeln unmöglich macht, also einen pathologischen Zustand für das Mittelohr herbeiführt. Mit einer consecutiv eintretenden Muskelhypertrophie ist allerdings eine Compensation gegeben, jedoch scheint sich in der Regel im Gefolge von chronischem Katarrh häufiger eine Atrophie der Muskeln einzustellen, welche den Collaps der Tubenwandungen noch begünstigt.

Herabgesetzte Bewegung des weichen Gaumens.

Eine Insufficienz der Gaumenmuskel gibt zu einer verschieden starken Bewegung der beiden Gaumenhälften Veranlassung, so zwar, dass bei einem ungleichmässig ausgebreiteten Katarrh, die Gaumenbögen der einen Seite während der Phonation deutlich gehoben werden, indess die andere Seite beinahe in der Ruhelage verharrt. Ein andermal wieder lässt der weiche Gaumen, an beiden Seiten, eine geringe oder ganz aufgehobene Bewegung erkennen.

Therapie.

Die Behandlung beim chronischen Nasenkatarrh betrifft a) die Entfernung des Secretes, b) die Behandlung der erkrankten Schleimhaut, c) die Kräftigung der insufficient gewordenen Rachen-Tubenmuskeln.

a) Entfernung des Secretes.

a) Entfernung des Secretes. Der Vorgang bei der Entfernung des Secretes, sowie bei den Injectionen in das Cavum naso-pharyngeale wurde bereits S. 69 u. folg. ausführlicher erörtert. Es ist hier nur besonders hervorzuheben, dass eine consequent fortgesetzte Nasenrachendouche, selbst hartnäckige Katarrhe vollständig zum Schwinden bringen kann.

b) Medicamentöse und galvanokaustische Behandlung.

b) Medicamentöse und galvanokaustische Behandlung. Zur medicamentösen Behandlung der chronisch erkrankten Nasenrachenschleimhaut eignen sich die verschiedenen adstringirenden, resorptionsbefördernden und ätzenden Mittel, deren Erfolg sich individuell sehr different gestaltet. Häufige Verwendung finden: Tannin in Lösung (von $^1/_2$—$1^0/_0$ allmälig steigend) oder als Pulver mit Zucker gemischt, im Verhältniss von 1 : 15—10; Zincum sulfuricum, anfänglich 1 : 1000—500 Aq. dest.; Alumen crud. in Solution oder als Pulver ohne Beimischung von Zucker; Plumbum aceticum 1 : 6 Saccharum lactis, 1—2 Messerspitzen voll in jede Nasenseite, im Momente des Inspiriums einzublasen; Argentum nitricum entweder mit 8—10 Theilen Zucker zur pulverförmigen Einblasung oder als $^1/_4$—$^1/_2$—1—$2^0/_0$ Lösung zu 8—10 Tropfen, am besten mittelst des von Tröltsch modificirten Richardsohn'schen Zerstäubungsapparates*) (s. S. 72) einzublasen.

In manchen Fällen von chronischen Katarrhen wird Arg. nitr. in noch stärkerer Lösung gut vertragen. Vielleicht hängt die individuell verschieden starke Reaction**) zum Theile auch von

*) Bei den das Metall angreifenden Mitteln benütze ich anstatt der Metallröhren, eine circa 4 Mm. dicke Doppelröhre aus Hartgummi; speciell für Lapislösungen eignen sich versilberte Röhren.

**) Bei einer Patientin entstand jedesmal nach der Einpinselung der Nase mit einer Lapislösung, im Oberkiefer, oberhalb der Schneidezähne, ein heftiger Schmerz; am nächsten Morgen empfand die Patientin einen höchst widerwärtigen Geschmack im Munde Die Untersuchung der Mundhöhle liess an den oberen Schneidezähnen einen braunen Beleg erkennen, der sich vom unteren Drittel der vorderen Zahnseite über deren ganze hintere Fläche erstreckte, weiter aufwärts die Gingiva überzog und als brauner Streif bis zur Mitte des harten Gaumens verlief. Dieselben Symptome wurden später durch jede medicamentöse Behandlung der Nase hervorgerufen, wobei Lapis, Alumen sowie Tannin in Solution oder Substanz die gleiche Wirkung hervorbrachten. Auch die

dem verschieden starken Chlornatrium-Gehalte des Nasensecretes ab. Während nämlich in manchen Fällen ein Theil der eingespritzten Lapislösung ungetrübt wieder aus der Nase heraustropft, zeigen sich dagegen bei vielen Individuen die einzelnen Tropfen, in Folge von Chlorsilberniederschlägen, weisslich gefärbt.

Von ausgezeichneter Wirkung erweisen sich nach Michel, Einblasungen von Arg. nitr. 1 : 10—6 Talcum, welche jeden zweiten Tag sowohl vom Munde als auch von der Nasenhöhle aus, in einer Dosis von 1—2 Theelöffel voll, vorzunehmen sind.

Therapie bei Blennorrhoe.

Gegen blenorrhoisches Secret der Nasenschleimhaut wendet Störk folgende Mischung an: Natr. salicyl., Natr. bicarb., Natr. chlorat. aeq. partes. S. 1 Messerspitze voll in circa 30 Gramm Wasser.

bei Syphilis.

Bei Syphilis benützt Fränkel, Sublimat 0·01—0·05 : 100·0 Alkohol oder Glycerin zur Douche und 1·0—2·0 : 100·0 zur Einpinselung; ferner Calomel. 2·5, Hydr. oxyd. rubr. 1·0, Sacch. alb. 15·0, 5—6mal täglich eine Prise voll zu nehmen (Trousseau). Empfehlenswerth ist ferner Jodkalium 4—8·0 ad 360·0 oder Tinct. jodina 4—8·0 ad 360·0, besonders bei gummösen Erweichungen (Sigmund).

bei Scrophulose.

Gegen Scrophulose findet die Lugol'sche Lösung Anwendung: Rp. Jod. pur. 0·1—0·2, Kal. jod. 0·4—0·8, Aq. dest. 300·0; gute Dienste leisten ferner verdünnte Jodtinctur oder Jodglycerin (Jod. pur. 0·05, Kal. jod. 0·5, Glyc. 50·0—30·0). S. Einzupinseln. Stark geschwellte Schleimhautpartien können auch mit Lapis in Substanz touchirt werden.

Galvanokaustik.

Als das wirksamste Mittel gegen hochgradige Schwellungen der Mucosa ist die Galvanokaustik zu bezeichnen, mittelst der selbst die hartnäckigsten Formen von chronischen hypertrophischen Nasenkatarrhen, zuweilen binnen wenigen Sitzungen, wesentlich gebessert oder selbst geheilt werden können. Man setzt zu diesem Zwecke der geschwellten Mucosa einen Flächenbrenner auf und erzielt damit eine breite Verschorfung oder führt einen schmäleren Galvanokauter behufs einer linearen Cauterisation, entlang der geschwellten Schleimhautpartie. Auf diese Weise können in einigen Sitzungen alle geschwellten Partien gebrannt, eventuell besonders hypertrophische Stellen nach Abstossung des einen Schorfes wiederholt cauterisirt werden. Michel entfernt mit Erfolg die an der unteren Muschel und zwar an deren hinterem Ende nicht selten vorhandenen, hochgradig geschwellten Theile, mittelst der galvanokaustischen Schlinge.

Intensität, mit welcher die anormale Secretion in der Mundhöhle auftrat, erwies sich nicht von dem einzelnen Medicamente, sondern nur von der Concentration desselben abhängig. Merkwürdigerweise zeigten regelmässig nur jene Zähne den Beleg, die nach der Application eines der erwähnten Mittel von dem Gefühle des Druckes befallen wurden.

Gelatinpräparate.

Catti bedient sich bei chronischer Coryza, medicamentöser Gelatinbougies mit Tannin, Cupr. sulf., Plumb. acet. etc. Die Bougie wird in den Nasengang eingeführt und bleibt durch mehrere Minuten in demselben, wobei eine allmälige Schmelzung des Gelatins eintritt.

Behandlung bei trockenem Katarrh,

Gegen den trockenen Katarrh empfiehlt Waldenburg Borax 1 : 5 Glycerin.

bei fötidem Geruche,

Bei fötidem Geruche ist vor Allem eine sorgfältige Reinigung der Schleimhaut von den Secretmassen nothwendig, wozu gewöhnlich grössere Quantitäten der früher angegebenen Flüssigkeiten, wie Kal. chlor., Kal. hypermang., oder Acid. carbol. ($^1/_2$—$2^0/_0$) erforderlich sind.

Sigmund benützt Ausspritzungen mit Kal. chlor. 4—12·0, Kal. hypermang. 1—2·0, Acid. carbol. 1—3·0 auf 360·0 Aqu. S. Täglich 2mal anzuwenden. Bei etwa eintretenden Schmerzen können dieser Flüssigkeit 8—24·0 Tct. Opii simpl. oder Morph. mur. 0·1—0·3 beigegeben werden.

Michel empfiehlt bei Ozaena, die nach diesem Autor vorzugsweise als eine Erkrankung der Nebenhöhlen der Nase, u. zw. der Keilbein- und Kieferhöhle anzusehen ist, auch diese Höhlen in die Behandlung einzubeziehen. Man spritzt zu diesem Zwecke die Flüssigkeit, am Besten Kal. chlor.-Lösung, in eine Nasenseite hinein und verschliesst, ehe noch das Wasser aus der anderen Seite ganz abgeflossen ist, den Naseneingang mit den Fingern, beugt hierauf den Kopf stark nach vorne und hält ihn so einige Minuten hindurch tief nach abwärts geneigt. Bei diesem Verfahren soll die Flüssigkeit Gelegenheit finden, in die Nebenhöhlen, besonders in die Keilbein- und Siebbeinhöhle, einzudringen, wodurch theils eine Ausspülung dieser zu Stande kommt, theils die Einwirkung der verschiedenen Mittel auf die Schleimhaut der Nebenhöhlen ermöglicht wird.

c) Kräftigung der insufficienten Muskeln.

c) Kräftigung insufficienter Muskeln. Eine Kräftigung der durch den Rachenkatarrh insufficient gewordenen Gaumenrachenmuskeln, kann selbstverständlich durch alle Mittel erfolgen, die eine Besserung der katarrhalischen Schwellung herbeiführen. Von grossem Werthe erweist sich jedoch hierbei noch die Auslösung von energischen Contractionen der afficirten Muskeln. Durch die Zusammenziehung der Muskelbündel wird einerseits auf die zwischen ihnen gelagerten Drüsen ein Druck ausgeübt, welcher die angesammelten Secretmassen herauspresst, andererseits wieder wirken wiederholte Contractionen des einzelnen Muskels auf die Energie desselben günstig ein und erscheinen daher speciell für die Tubenmuskeln, also demzufolge auch für das Mittelohr von grossem Werthe. Es ist vor Allem das Verdienst von Tröltsch, dass der heilgymnastische Einfluss solcher methodisch vorgenommenen Uebungen in der Contraction der Tubenrachenmuskeln nunmehr allgemeiner gewürdigt wird.

Die betreffenden Muskeln können entweder durch Rachenbäder oder auf elektrischem Wege zur Contraction gezwungen werden. Der Vorgang bei dem Rachenbade wurde bereits früher näher geschildert (s. S. 73). *Rachenbäder.*

Elektrische Behandlung. Mittelst des elektrischen Stromes können Contractionen der Gaumenrachenmuskeln, bei Application einer Elektrode oder beider Elektroden auf die Pharynxmucosa, erregt werden. Man schiebt die eine Elektrode entweder durch die Nase oder vom Munde aus in den Schlundkopf, während die andere Elektrode ebenfalls in den Rachen eingeführt oder der seitlichen Halspartie aufgesetzt wird. Beabsichtigt man energische Contractionen der Tubenmuskeln vorzunehmen, so ist die eine Elektrode durch den Nasenkatheter in den Tubencanal hineinzuschieben. Zur elektrischen Behandlung eignet sich sowohl der inducirte als auch der galvanische Strom, bei welchem letzteren zeitweilige Stromeswendungen zur Auslösung stärkerer Contractionen angezeigt sind. *Elektrische Behandlung.*

2. Phlegmonöse Entzündung.

2. Phlegmonöse Entzündung.

Von den übrigen Entzündungsprocessen im Nasenrachenraume möge nur in Kurzem noch die phlegmonöse Entzündung Erwähnung finden.

Die von Bamberger zuerst eingehender geschilderte phlegmonöse Pharynxentzündung charakterisirt sich durch eine bedeutende Röthe und Schwellung der Schleimhaut, welche nicht selten hämorrhagische Flecke aufweist. Das Secret ist schleimig-eitrig.

Die subjectiven Symptome sind meistens hochgradige und bestehen in intensiven Schmerzen im Pharynx, die durch Bewegungen des Kopfes und vor Allem durch jede Schlingbewegung vehement gesteigert werden. Sie strahlen vom Pharynx nicht selten in's Ohr aus, ja können sogar in der Tiefe des Ohres vorherrschend auftreten und den Verdacht auf eine entzündliche Erkrankung im Ohre erwecken. Von den anderen Symptomen wären noch ein übler Geruch aus dem Munde, Uebelkeiten und Erbrechen, ferner zuweilen auftretende hochgradige Fiebererscheinungen mit Delirien (Bamberger) anzuführen. Die Phlegmone geht entweder in circumscripte Eiterung über oder sie bildet sich öfter binnen wenigen Tagen oder Wochen vollständig zurück; ein andermal wieder zeigt sich als der Ausgang einer phlegmonösen Entzündung, ein chronischer Katarrh. *Subjective Symptome.* *Ohrenschmerz.* *Ausgang.*

Die Behandlung besteht in dem Gebrauche von kalten Getränken oder von Eispillen, ferner in kalten Halsumschlägen (s. S. 56), selbst dem Eisbeutel; ausserdem ist bei heftigen Entzündungen die Application von Blutegeln an die seitliche Halsgegend, in der Nähe des Unterkieferwinkels, zu empfehlen. Bei hochgradigen Schwellungszuständen oder Abscessbildungen sind Scarificationen vorzunehmen. *Therapie.*

Von günstigem Erfolge erweist sich zuweilen die Massage, u. z. Streichungen mit den Fingern, welche von der Gegend des Unter- *Massage.*

kiefergelenkes entlang den seitlichen Partien des Halses bis zur Clavicula nach abwärts bewegt werden. Bei hoher Empfindlichkeit haben die Finger anfänglich nur leicht über die bezeichneten Stellen zu gleiten; nach einigen Minuten kann ein allmälig zunehmender Druck ausgeübt werden. Zur Vermeidung einer stärkeren Reibung der Haut, ist diese vorher zu befetten. Die Dauer der, nach Bedarf öfter des Tages vorzunehmenden Streichungen, beträgt 5—10 Minuten.

IV. Neubildungen.

IV. Neubildungen.

Unter den Neubildungen im Cavum nasale und nasopharyngeale, erlangen die Nasenpolypen und die adenoiden Vegetationen eine besondere Bedeutung für das Gehörorgan, da sie theils durch die katarrhalischen Processe, welche sie im Nasenrachenraum unterhalten, theils durch eine directe Verengerung des Ostium pharyngeum tubae, zu verschiedenen pathologischen Zuständen in der Paukenhöhle (s. Capitel V) Veranlassung geben können.

1. Nasenpolyp.

I. Nasenpolyp.

Der Nasenpolyp tritt entweder von der Mucosa ausgehend, als Schleimpolyp auf oder er nimmt als fibröser Polyp vom submucösen Bindegewebe seinen Ursprung. Die Nasenpolypen entstammen gewöhnlich der mittleren Muschel und zeigen sich häufig als graulich gefärbte, zuweilen als röthliche Tumoren, welche in verschiedener Zahl und Grösse, die Nasenhöhle auf einer oder beiden Seiten mehr weniger ausfüllen. Die Nasenschleimhaut erscheint meistens geschwellt und reichlich secernirend.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome sind auf den mechanischen Verschluss der Nasenhöhle sowie auf den Katarrh zu beziehen und haben als solche bereits Erwähnung gefunden. Voltolini berichtet von asthmatischen Anfällen in Folge von Nasenpolypen.

In einem von mir beobachteten Falle ging ein nächtlich auftretendes Asthma, nach energischen galvanokaustischen Aetzungen des stark geschwellten hinteren Endes der mittleren Nasenmuschel, allmälig ganz zurück.

Diagnose.

Behufs der Diagnose sind die meistens graue Farbe, die leichte Beweglichkeit des gestielten Tumors und seine gewöhnlich an der mittleren Muschel stattfindende Insertion, zu berücksichtigen. Die besonders vom vorderen Ende der unteren Nasenmuschel ausgehenden sackförmigen Schwellungen der Mucosa, geben sich bei der Sondenuntersuchung leicht zu erkennen. Die meiste Aehnlichkeit mit röthlich gefärbten Polypen bietet die geschwellte mittlere Nasenmuschel dar, bei der zuweilen erst eine eingehendere Sondirung die richtige Diagnose ermöglicht. In ähnlicher Weise zeigt der vom hinteren Ende der unteren Muschel, zuweilen in die Nasenrachenhöhle hineinragende, graulich gefärbte Schwellkörper, ein polypenähnliches Aussehen.

Therapie. Die Behandlung besteht in der Abtragung des Polypen und Zerstörung des Polypenbodens. Am zweckmässigsten eignet sich dazu die galvanokaustische Methode. In Ermanglung eines galvanokaustischen Apparates sind die Polypen anstatt mit zangenförmigen Instrumenten viel schmerzloser mit der kalten Schlinge, wenn nöthig bei Benützung des Speculums, beziehungsweise des Zaufal'schen Nasentrichters (s. S. 11) zu entfernen. Nach der Entfernung der Polypen ist der Boden der Geschwulst energisch zu touchiren. Etwaige kleinere Polypen erfordern eine sorgfältige Beachtung, da eine Vergrösserung derselben, wie schon Lisfranc angibt, nicht selten Recidiven der Polypenbildungen veranlasst.

2. Adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum.

2. Adenoide Vegetationen:

Durch Wucherungen der Pharynxtonsille (s. S. 248) entwickeln sich am Dache und an den Seitenwänden des Nasenrachenraumes polypöse Bildungen, die nach W. Meyer als adenoide Vegetationen bezeichnet werden.

Auf die an diesen Stellen vorkommenden Neubildungen haben bereits Czermak, Voltolini, Semeleder, Löwenberg u. A. aufmerksam gemacht, eine eingehendere Würdigung wurde jedoch der Hypertrophie der Pharynxtonsille erst durch W. Meyer zu Theil.

diffuse Hypertrophie, Die Wucherung des adenoiden Gewebes erscheint entweder an allen Stellen gleichmässig oder aber partiell in Form von kamm- und zapfenförmigen Wülsten. *kamm-zapfenförmige,* So ragt manchmal vom Fornix ein mächtiger Kamm nach abwärts, der gleich einem Septum, den Schlundkopf in zwei seitliche Theile scheidet (Meyer). Durch bedeutende Wucherung der am Dache befindlichen adenoiden Substanz können die Vegetationen meistens als lappige Geschwülste, die oberen Choanenränder verdecken oder bis zu den unteren Rändern herabreichen; andererseits wird die Rachenmündung der Ohrtrompete in die Geschwulstmasse manchmal vollständig eingehüllt. *kugelig-wulstförmige Vegetationen.* Ein andermal wieder finden sich kugelige oder wulstförmige Hypertrophien vor, welche das Ostium pharyngeum bedeutend zu verengern im Stande sind. Von der Rachenmündung ziehen manchmal stark ausgeprägte Wülste nach vorne und nach rückwärts, meistens als einfache Schwellung der Plica salpingo-palatina und der Plica salpingo-pharyngea (s. S. 220).

An einem Patienten fand ich bei sonst wenig geschwellter Nasenrachenschleimhaut, einen von der linken Seitenwand ausgehenden ungefähr haselnussgrossen, blassröthlich gefarbten Tumor, der sich bei der näheren Untersuchung als eine enorm verdickte, an der Oberfläche stark gelappte Plica salpingo-pharyngea zu erkennen gab.

Die an der seitlichen Rachenwand normal bestehenden Einbuchtungen, vor allem die Rosenmüller'sche Grube, können durch das hypertrophische Gewebe vollständig ausgefüllt werden und dadurch eine mehr plane Oberfläche erlangen. Die übrigen

Partien des Nasenrachenraumes befinden sich in einem Zustande von hochgradiger Schwellung, von der zuweilen das Velum und die Arcus palato-phar. besonders stark ergriffen erscheinen.

Ostium pharyngeum.

Die am Boden des Ostium pharyngeum tubae normaler Weise gelblich gefärbte Schleimhaut zeigt sich bald wenig verändert, bald ist sie von kleinen Gefässen durchzogen oder gleichmässig geröthet. Die Nasenschleimhaut weist einen chronischen Katarrh auf, der öfter zu einer bedeutenden Verdickung des hinteren Endes der unteren Muschel Veranlassung gibt. An der hinteren Rachenwand fand Meyer in 52% eine Pharyngitis granulosa.

Nähere Untersuchung der adenoiden Vegetationen.

Eine nähere Untersuchung der adenoiden Vegetation zeigt deren Oberfläche zerklüftet, von siebförmigen Lücken durchsetzt, welche von den Oeffnungen der Ausführungsgänge der Schleim- und Balgdrüsen herrühren. Der Schleimhautüberzug ist von verschiedener Mächtigkeit und besitzt gewöhnlich ein Flimmerepithel. Der Gefässreichthum der Geschwulst ist meistens sehr bedeutend; das Bindegewebe kann in einzelnen Fällen die Hauptmasse der adenoiden Vegetation ausmachen. Das mikroskopische Bild lässt zierliche Bindegewebsmaschen erkennen, die theils lymphoide Körperchen enthalten, theils von diesen umlagert werden.

Häufigkeit der adenoiden Vegetationen.

Die Häufigkeit der adenoiden Vegetationen ist im Kindesalter eine beträchtliche und geht nach dem 20. Jahre rasch zurück. Eine besondere Bedeutung erlangen die Wucherungen für das Gehörorgan; so fand Meyer unter 175 Fällen, 130mal Gehörsaffectionen, die gewöhnlich bilateral vorhanden waren; in einem Viertheile der Fälle bestand eine eitrige Mittelohrentzündung. Im Allgemeinen constatirte Meyer unter den wegen eines Ohrenleidens in Behandlung getretenen Individuen in 7·4% adenoide Vegetationen.

Symptome.

Die Symptome bei den adenoiden Vegetationen kommen theils dem Abschlusse der Nasenhöhle für die Luft zu, theils sind sie dem, bei dieser Erkrankung fast constant bestehenden Nasenrachenkatarrh zuzuschreiben. Die Symptome sind mitunter so charakteristisch, dass man schon beim Anblick des Patienten auf die Vermuthung einer bestehenden adenoiden Vegetation geführt wird: Der Mund des Patienten erscheint offen, das Mienenspiel schlaff, unregelmässig, der Blick trüb, die Nase scharf zusammengekniffen, die Nasenflügel eingefallen; die Stimme zeigt wenig Resonanz, die Laute erklingen dumpf, kurz, die Nasenlaute können nicht ausgesprochen werden („todte Aussprache", Meyer), die hohe Singstimme leidet (diese kann nach Entfernung der Vegetationen eine Steigerung um mehr als einen Ton erfahren); Patient vermag sich nicht zu schneutzen, klagt über das Gefühl eines Fremdkörpers in der Nase und über heftige Kopfschmerzen. Die Versuche von Eingiessungen in die Nase misslingen nicht selten; in 15·6% der von Meyer beobachteten Fälle traten Blutungen aus dem Munde

sowie blutige Sputa auf. Die häufig vorkommenden Gehörsstörungen sind sehr wechselnd und zeigen bereits bei einem geringen Nasenkatarrh eine starke Verschlimmerung.

Gehörsstörungen.

Ocularinspection. Bei der Untersuchung findet man die hintere Rachenwand von grau-grünlichem, zähem Schleime bedeckt. Die beim Athmen zwischen der hinteren Pharynxwand und dem Velum normaliter vorhandene Spalte erscheint entweder durch die Geschwulstmasse oder durch Schwellung der betreffenden Theile verschlossen, so dass die Respiration durch den Mund nothwendig wird. Das Velum zeigt sich häufig sehr verdickt.

Ocularinspection.

Bei der Auscultation der Paukenhöhle ist, im Momente der vorgenommenen Luftdouche, ein brodelndes Geräusch vernehmbar, das häufige Unterbrechungen erleidet; während der Lufteinblasung in die Nase wird nicht selten der im Cavum nasale angesammelte Schleim nach aussen geschleudert. Die Geschwulst in der Nasenrachenhöhle ist bei der Spiegel- oder Digitaluntersuchung, seltener bei der einfachen Besichtigung der Nasenrachenhöhle vom Munde aus, erkennbar; in einzelnen Fällen kann, wie bereits Michel angibt, die adenoide Geschwulstmasse von dem Naseneingange aus, auch ohne Speculum sichtbar sein.

Auscultation.

Die Behandlung der adenoiden Wucherungen ist nicht allein für den pathologischen Zustand des Nasenrachenraumes, sondern auch für das Gehörorgan von grosser Wichtigkeit, da eine etwa bestehende Erkrankung des Mittelohres manchmal vollständig von den adenoiden Wucherungen abhängt. Es geht dies besonders aus solchen Fällen deutlich hervor, in denen bei einer ausschliesslichen Behandlung der Nasenrachenaffection, mit dem Eintritte einer Besserung oder Heilung derselben, gleichzeitig eine wesentliche Verbesserung des vorhandenen Ohrenleidens herbeigeführt wird.

Therapie.

Die Behandlung der adenoiden Vegetationen muss in vielen Fällen eine operative sein. Zuweilen führen, besonders bei mässiger Hypertrophie der Pharynxtonsille, die gegen den vorhandenen Nasenrachenkatarrh angewandten Mittel oder eine Bepinselung der Geschwulst mit Jodtinctur oder Jodglycerin (vom Munde oder von der Nase aus) ferner mit Lapis in Substanz oder mit dem energischer wirkenden Aetzkali (grosse Vorsicht!), eine wesentliche Besserung herbei. Operativ werden die gelappten Vegetationen am Besten mit der galvanokaustischen Schlinge entfernt oder mit dem Ringmesser (Meyer) weggeschnitten oder aber mit löffelförmigen Instrumenten, selbst einfach mit dem Fingernagel ausgekratzt. Als ein zur Entfernung gelappter Wucherungen empfehlenswerthes Instrument, dessen Handhabung keine besondere Dexterität erfordert, sind die der Störk'schen Choanenzange ähnlich construirten zangenförmigen Instrumente von Löwenberg und von Catti zu

bezeichnen (s. S. 75). Kleinere Wucherungen bilden sich zuweilen nach deren vorgenommener Zerquetschung zurück.

Reactionserscheinungen nach der Operation.

Eine operative Behandlung der adenoiden Vegetationen veranlasst häufig einen mehrstündigen Kopfschmerz und kann selbst eine eitrige Entzündung der Paukenhöhle herbeiführen; nur bei den galvanokaustischen Operationen tritt in der Regel eine geringere Reaction ein.

Nachträglich möge hier noch ein Fall von Spontanheilung Erwähnung finden, den ich bei einem 11jährigen Knaben nach einer Scarlatina beobachtete. Die vor der Erkrankung mässig vorhandene Hypertrophie der Pharynxtonsille, sowie der sie begleitende chronische Nasenkatarrh waren, wahrscheinlich in Folge von Verödung der Gefässe (der Knabe war während des Scharlaches sehr anämisch geworden), vollständig zurückgegangen.

V. Neurosen.

V. Neurosen.

1. Hyperästhesie.

1. Hyperästhesie.

Unter den im Nasen- beziehungsweise Nasenrachenraume auftretenden Neurosen, kommt der Schleimhaut-Hyperästhesie ein besonders praktisches Interesse zu, da dieselbe sowohl die rhino-pharyngoskopische Untersuchung als auch die instrumentelle Behandlung bedeutend erschweren oder ganz verhindern kann. Die Hyperästhesie der Schleimhaut ist bei manchen Individuen so bedeutend, dass selbst einfache Gurgelungen wegen der hierbei auftretenden Würgbewegungen oder wegen Erbrechens und Hustens nicht ausgeführt werden können. Eine stärkere Hyperästhesie der Nasenrachenschleimhaut bietet zuweilen der Einführung des Katheters ein bedeutendes, ja sogar ein unüberwindliches Hinderniss dar.

Erschwerte Behandlung mit dem Katheter.

Ein College wurde bei jedem Versuche einer Einführung des Katheters in den unteren Nasengang von heftigen Würgbewegungen und von der Empfindung einer Compression des Larynx befallen. — Bei einer hysterischen Patientin trat beim Katheterisationsversuch regelmässig eine Sturzbewegung nach rechts und hinten auf. Die Sondenuntersuchung zeigte, dass dieselbe Manègebewegung bei einer Berührung der mittleren Nasenmuschel zu Stande kam.

Therapie.

B e h a n d l u n g. In vielen Fällen erweisen sich wiederholte Berührungen der hyperästhetischen Stellen und psychische Einflüsse günstig; zuweilen stumpft sich auf Einpinselungen einer Lösung von Bromkalium, nach v. B r u n s auf Tanninbestäubung (0·2—0·5 : 30 Aqua) oder nach Bepinselung mit wenig verdünntem Glycerin, die Empfindlichkeit ab.

2. Vasomotorische Störung. Seröser Ausfluss a. d. Nase bei Trigeminus-Neurose.

2. Vasomotorische Störungen.

Bei Neuralgien des Trigeminus entstehen nicht selten an der Seite der Neuralgien, die Erscheinungen eines acuten Nasenkatarrhs, der nachweislich mit dem neuralgischen Anfalle im Zusammenhange steht. P r e v o s t fand, dass eine Reizung des Ganglion spheno-palatinum an seinem unteren Ende, eine reichliche Schleimabsonderung aus der entsprechenden Nasenseite und eine Temperaturs-Erhöhung um 2° veranlasst.

Unter mehreren von mir beobachteten einschlägigen Fällen befand sich auch ein Patient (s. Gehörscurve IX, Tab. VIII), bei dem abwechselnd auf der einen und der anderen Seite eine Neuralgie des zweiten Trigeminusastes eintrat, die von einem heftigen Nasenkatarrh an der afficirten Seite begleitet wurde.

Coryza intermittens.

Eine andere Art vasomotorischer Störung gibt sich, wie ich wiederholt beobachtet habe, als eine Coryza intermittens zu erkennen.

Bei einer poliklinischen Patientin war seit 5 Jahren regelmässig eine intermittirende Coryza aufgetreten, welche von 11 Uhr Nachts bis gegen 11 Uhr Vormittags dauerte. Der Anfall wurde durch ein heftiges, zuweilen gegen 2 Stunden, anhaltendes Niesen eingeleitet, worauf ein profuser seröser Ausfluss aus beiden Nasenseiten erfolgte. Die Untersuchung der Nase und des Nasenrachenraumes liess keine Veränderungen an der Mucosa nachweisen. Auf Amylnitrit, welches ich der Patientin zu 2 Tropfen (pro dosi et die) inhaliren liess, blieben die Anfälle nach der dritten Inhalation vollständig aus und kehrten erst nach 2 Jahren bedeutend geringer wieder zurück; nach einer einmaligen Inhalation von Amylnitrit sind die Anfälle nunmehr seit $1^1/_2$ Jahre nicht weiter eingetreten. — Einer 21jährigen Patientin, welche zur Zeit ihrer Menstruation, jeden Monat durch 5—8 Tage, an einem acuten Nasenkatarrh mit profuser Secretion, ferner an Husten, Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen litt, liess ich am 1. Tage eines solchen Anfalles Amylnitrit inhaliren; unmittelbar darnach trat eine bedeutende Erleichterung ein; nach einer 2. Inhalation, am nächstfolgenden Tage, waren sämmtliche angegebene Symptome zurückgetreten und an den übrigen 5 Tagen der Menstruation nicht wieder erschienen.

3. Neurosen der Tubenmuskeln.

3. Neurosen der Tubenmuskeln.

Eine wichtige functionelle Bedeutung für das Gehörorgan kömmt den Neurosen, besonders den Paralysen und Paresen der mit der Ohrtrompete in Verbindung stehenden Gaumenrachenmuskeln zu.

a) Parese und Paralyse.

a) Parese und Paralyse. In Folge der ungenügenden oder aufgehobenen Contractionsfähigkeit dieser Muskeln findet, wie dies schon bei Besprechung des Nasenrachenkatarrhes hervorgehoben wurde, die Eröffnung der Tuba mangelhaft oder gar nicht statt, ein Umstand, der auch für die Paukenhöhle von Wichtigkeit ist (s. unten).

Aetiologie.

Die Ursache einer auf Neurose beruhenden Motilitätsstörung der Tubenmuskeln kann in einer peripheren oder centralen Erkrankung der betreffenden Nerven liegen. Nach Weber-Liel veranlassen am häufigsten Neurosen des Trigeminus, Motilitätsstörungen der Tubenmuskeln und damit eine consecutiv auftretende Erkrankung des Mittelohres. In ähnlicher Weise können auch Neurosen des Facialis, Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius Willisii, Sympathicus und des Plexus cervicalis, zu Atrophien, zu fettiger Degeneration und bindegewebiger Entartung der Muskeln führen.

Motilitäts-Störungen der Tubenmuskeln zeigen sich nicht selten bei rheumatischen Affectionen, bei Diphtheritis, Tuberculose, Typhus, Anämie, zuweilen bei progressiver Muskelatrophie und bei allgemeinem Schwächezustande des Körpers;

nach Weber-Liel wird die Parese manchmal durch eine angeborene, geringe Entwicklung der Muskeln begünstigt.

Symptome. Als Symptome dieser Erkrankungen geben sich, ausser den bei den Mittelohraffectionen später anzuführenden Erscheinungen seitens des Gehörorganes, noch ein ungenügender Gaumen-Rachenabschluss, sowie eine rasch eintretende Ermüdung im Halse beim Sprechen, beim Singen etc. zu erkennen.

Betreffs der objectiven Symptome, welche sich bei den Paresen der Tubenmuskeln vorfinden, muss auf das bereits oben Mitgetheilte verwiesen werden.

Therapie. Die Behandlung hat sowohl die Hebung des allgemeinen Körperzustandes und der vorhandenen Neurosen als auch die Kräftigung der Tubenmuskeln (s. S. 260) anzustreben.

b) Spasmen: b) Spasmen. Die Tubengaumenmuskeln können von klonischen und tonischen Krämpfen befallen werden.

1. Klonischer Krampf des Tensor veli; knackendes Geräusch. Der klonische Krampf der Tubenmuskeln, in erster Linie des M. tensor veli, gibt zu einem subjectiv und auch objectiv wahrnehmbaren, knackenden Geräusche Veranlassung, das vom Patienten gewöhnlich in's Ohr verlegt wird. Dieses Knacken im Ohre wurde von Joh. Müller auf eine Contraction des Trommelfellspanners bezogen, indess schon Hyrtl (1857) annahm, dass die Mm. tensor und levator veli dieses Geräusch erzeugen könnten. Die Untersuchungen Politzer's und Luschka's haben es nunmehr ausser Zweifel gesetzt, dass die bei den Contractionen des Abductor tubae zu Stande kommende Abhebung der Tubarwandungen von einander, als Entstehungsursache des knackenden Geräusches im Ohre betrachtet werden muss.

Boeck constatirte an einem Patienten ein Knacken, das isochron den klonischen Bewegungen des Kehlkopfes und des weichen Gaumens auftrat und durch die Abhebung der vorderen von der hinteren Tubenlippe hervorgerufen wurde. — Knackende Geräusche, welche gleichzeitig mit der Hebung des weichen Gaumens eintraten, wurden wiederholt beobachtet. — In einem entsprechenden Falle vermochte ich bei einer Patientin, durch Druck mit dem Finger auf den weichen Gaumen, das bis auf eine Entfernung von circa 50 Cent. deutlich hörbare Knacken auf einige Zeit vollständig zu sistiren.

Willkürlich erzeugtes Knacken. Knackende Geräusche im Ohre können zuweilen auch willkürlich durch eine Anspannung der Gaumenrachenmuskeln, wie durch Schlingbewegungen, Seitenbewegungen des Kopfes, Gähnen, Kauen sowie durch willkürliche Contractionen der Tubenmuskeln erzeugt werden.

2. Tonischer Krampf. Bei einem tonischen Krampfe des Musc. tensor veli kann eine Eröffnung des Tubencanales eintreten, welche je nach der Dauer des Krampfes verschieden lange anhält und dabei die charakteristischen Symptome des offenstehenden Tubencanales aufweist (s. S. 237).

Therapie. Behandlung. Die Spasmen der Tubenmuskeln weichen gewöhnlich einer elektrischen Localbehandlung.

V. CAPITEL.

Die Paukenhöhle (Cavum tympani).

A) Anatomie und Physiologie.

A) Anatomie und Physiologie.

I. Anatomie.

I. Anatomie.

a) Die Wandungen der Paukenhöhle.

a) Die Wandungen der Paukenhöhle.

1. Entwicklung.

1. Embryologie.

Die Paukenhöhle zeigt sich schon in ihrer ersten Anlage als das flaschenförmig erweiterte Ende der Tubarröhre (s. S. 151).

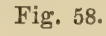
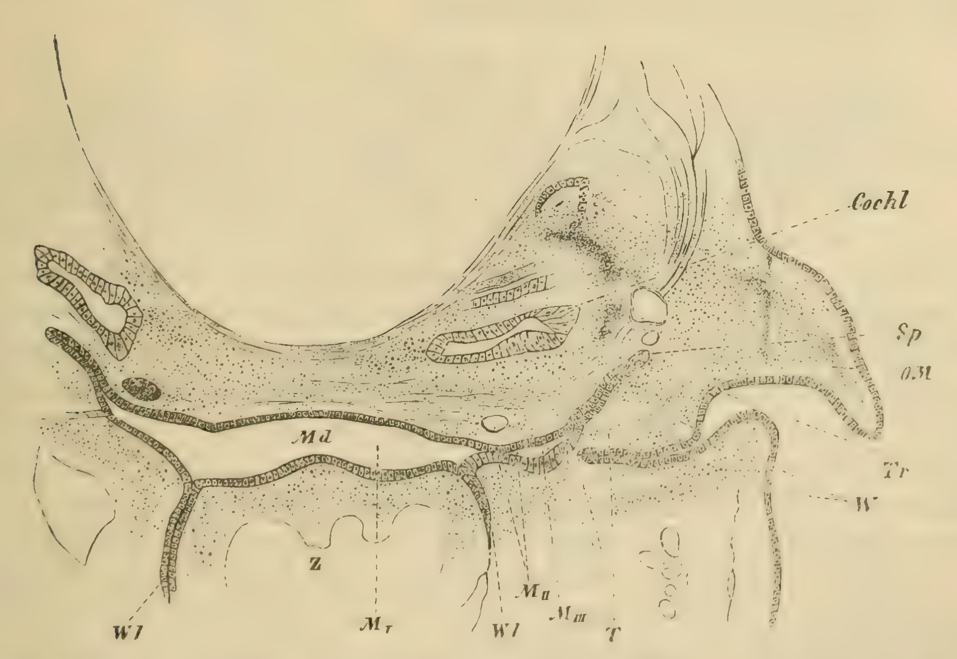


Fig. 58.



Querdurchschnitt eines Kaninchenembryo von 17 Tagen. — *Md* (M_I) Mundbucht. — M_{II} Verengerte Stelle zwischen Mundbucht und Mittelohr. — M_{III} Mittelohr. — *OM* Ohrmuschel. — *Sp* Laterale, spitzzulaufende Partie des Mittelohres. — *T* Trommelfell. — *Tr* Trichterförmige Einmündung in den äusseren Gehörgang. — *W* Wulstförmiger Vorsprung am Eingang in den äusseren Gehörgang. — *Wl* Wallartige Vertiefungen zu beiden Seiten der Zunge. — *Z* Zunge.

Wie die weitere Entwicklung ergibt, kommt diese primitive Paukenhöhle nur dem vorderen Theile des vollkommen ausgebildeten Cavum tympani zu, indess der grössere, nach rückwärts gelegene Abschnitt wahrscheinlich aus einer auf Resorption beruhenden Höhlenbildung in dem betreffenden Gewebe hervorgeht (Gruber).

In diesem von einander so abweichenden Entwicklungsvorgange des vorderen und hinteren Abschnittes der Paukenhöhle liegt vielleicht die Erklärung, dass nur im vorderen Theile des Cavum tympani Schleimdrüsen angetroffen werden, indess sich nach den bisherigen Untersuchungen die nach rückwärts gelegenen Partien als drüsenlos erweisen.

Die Paukenhöhle ist ursprünglich von einem embryonalen Bindegewebe (v. Tröltsch) ausgefüllt, welches die in ihr befindlichen Gehörknöchelchen vollständig einhüllt (Kölliker). Meinen Untersuchungen zufolge liegen das Trommelfell und der untere Theil des Hammergriffes dem fötalen Gewebe einfach an und stehen mit diesem in keiner Bindegewebsverbindung. Das embryonale Polster schwindet gewöhnlich bei eintretender Athembewegung, innerhalb der ersten 12—24 Stunden nach der Geburt. Es kann jedoch, wovon ich mich wiederholt überzeugt habe, noch vor jeder Athembewegung vollständig resorbirt werden (v. Tröltsch, Zaufal) und erscheint dann meistens durch eine blutig seröse Flüssigkeit ersetzt. Bei unvollständig erfolgter Resorption des embryonalen Gewebes, bleiben in der Paukenhöhle fadenförmige oder membranöse Verbindungen zurück (s. unten).

2. Anatomie.

2. Anatomie.

Die Paukenhöhle besitzt sechs Wandungen, nämlich: eine innere, äussere, obere, untere, vordere und hintere Wand.

Die innere Wand. Semicanalis tensoris tympani.

Die innere Wand (s. Fig. 59) zeigt oben einen Halbcanal, seltener einen Canal (Semicanalis sc. Canalis pro musculo tensoris tympani), welcher, oberhalb der knöchernen Ohrtrompete, nach rückwärts läuft und mit einem nach hinten und aussen, zuweilen nach vorne und unten in die Paukenhöhle stark vorspringenden Fortsatze, dem Proc. cochlearis, endet.

Proc. cochlearis.

In manchen Fällen verschmelzen die beiden, den Semicanalis tens. tymp. constituirenden Knochenlamellen unmittelbar vor dem freien Ende des Löffelfortsatzes miteinander, wodurch dieser die Form einer allseitig von Knochenwandungen gebildeten Düte erhält.

Der Processus cochlearis liegt entweder einige Millimeter vor dem ovalen Fenster oder vertical über dem vorderen Ende desselben, oder endlich von diesem etwas weiter nach rückwärts.

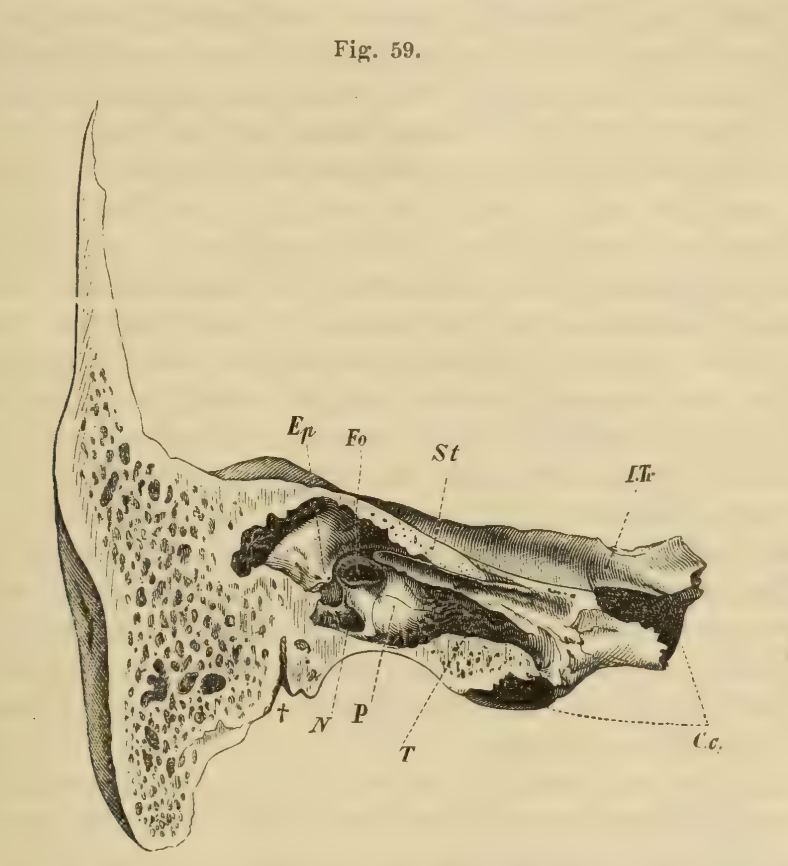
Foramen ovale.

Als Foramen ovale wird eine an der oberen Hälfte der inneren Wand befindliche längsovale Lücke bezeichnet, die von der Platte des Steigbügels und dem Ligam. annulare ver-

schlossen ist (s. unten). Das ovale Fenster verläuft in einer Länge von durchschnittlich 3 Mm. und einer Breite von circa 1·5 Mm., bald mehr horizontal, bald schief von hinten und unten nach vorne und oben. Das Foramen befindet sich in einer Bucht (Pelvis ovalis), die von individuell verschiedener Tiefe und Ausdehnung ist.

Pelvis ovalis.

Fig. 59.



Rechte Seite. — *C.c.* Carotischer Canal. — *Ep* Eminentia pyramidalis. — *Fo* Ovales Fenster. — *I.Tr.* Impressio Trigemini. — *N* Nische des runden Fensters. — *P* Promontorium, von einigen Gefäss- und Nervenfurchen durchzogen. — *St* Semicanalis pro musculo tensoris tympani. — *T* Knöcherne Tuba. — † Der Canalis facialis (sc. Fallopiae) an seiner Austrittsstelle aus dem Schläfenbeine (Foramen stylomastoideum) eröffnet.

Die Ränder der Bucht fallen am unteren Ende häufig mehr weniger steil zum Foramen ovale ab, indess am oberen Ende des ovalen Fensters ein breiterer Saum besteht; zuweilen geht die Pelvis ovalis nach hinten ohne eigentliche Grenze in eine buchtförmige Vertiefung der hinteren Paukenwand über. Die Pelvis ovalis erweitert sich meistens nach aussen, kann jedoch manchmal selbst eine nach aussen gerichtete Verengerung aufweisen; in diesem letzteren Falle ist der Steigbügel erst nach Abtragung der Buchtränder vollständig zu überblicken.

Die obere Wand der Bucht weist einen vorspringenden Längswulst auf, der dem Canalis Fallopiae angehört (Prominentia canalis Fallopiae); dieser kann das ovale Fenster überdachen.

Prominentia Canalis Fallopiae.

Der Canalis Fallopiae beginnt an der im Porus acusticus internus nach innen und vorne gelegenen Grube. Der Canal durchzieht

die Pyramide von innen nach aussen und gelangt dabei an die innere Paukenwand; er biegt hierauf scharf nach hinten um, verläuft über dem Foramen ovale nach rückwärts, beschreibt entlang der hinteren Wand der Paukenhöhle einen Bogen nach abwärts und endet am Foramen stylo-mastoideum (s. Fig. 59 †). Dem entsprechend unterscheidet man am Canalis Fallopiae drei Verlaufsrichtungen, nämlich 1. eine von innen nach aussen, eine 2. von vorne nach hinten und eine 3. von oben nach unten. Wie bereits Ludwig Joseph und später Vrolik und Rüdinger beobachteten, ist der Canalis Fallopiae bis zum vierten Fötalmonate, vom Beginne seiner zweiten Verlaufsrichtung an bis zum For. stylo mast., ursprünglich ein Halbcanal, der sich erst später knöchern schliesst. An Neugeborenen finde ich den Canalis Fallopiae regelmässig über und etwas vor dem Foramen ovale in verschiedener Ausdehnung noch offen. Ein ovaler Defect in der Knochenwandung des Canalis Fallopiae oberhalb des Fensters kann, wie bereits Toynbee beobachtete, bleibend sein. Ein ähnlicher knöcherner Defect betrifft, wie ich bemerke, nicht selten den Uebergangstheil der ersten in die zweite Verlaufsrichtung des fallopischen Canales.

Nach hinten und oben vom Foramen ovale tritt der Canalis semicircularis mit stärkerer Wölbung in die Paukenhöhle hinein. Vom ovalen Fenster, nach hinten und unten, zeigt sich an der inneren Wand der Paukenhöhle eine zweite Oeffnung, das

Foramen rotundum.

runde Fenster (Foramen rotundum sc. triquetrum), welches von einer Membran, der Membrana rotunda sc. tympani secundaria, verschlossen wird.

Das Foramen rotundum besitzt eine mannigfach verschiedene Form, bald erscheint es annähernd kreisrund, bald rundlich oder dreieckig, wobei die Spitze des Dreiecks nach oben gerichtet ist, bald ist es spitzwinkelig, oval, halbbogenförmig gewölbt etc. Die Breite schwankte in 20 von mir untersuchten Fällen zwischen 1·2 und 3·0 Mm., die Höhe zwischen 1·5 und 3·2 Mm.; das obere Ende war von dem vorderen Ende des ovalen Fensters 1·5—4·0 Mm., von dem hinteren Ende desselben 1·5—3·0 Mm. entfernt.

Nische des runden Fensters.

Promontorium.

Gleich dem Foramen ovale befindet sich auch das runde Fenster in einer Vertiefung, die als Nische des runden Fensters bezeichnet wird. Zwischen dem Foramen ovale und rotundum erscheint die innere Paukenwand, durch die in die Paukenhöhle vorspringende erste Schneckenwindung, stark nach aussen vorgewölbt und dem Trommelfelle an seinem Umbo bis auf circa 2 Mm. genähert. Ueber diese als Promontorium bezeichnete Vorwölbung ziehen mehrere Furchen, Halbcanäle oder Canäle (s. Fig.), die für die Aufnahme einzelner, dem Plexus tympanicus angehöriger Nervenäste bestimmt sind.

Die äussere Wand.

Die äussere Wand wird vom Trommelfelle und einem um die Membran verlaufenden Knochensaum, von individuell verschiedener Breite, gebildet (s. Fig. 52, S. 170).

Die obere Wand.

Die obere Wand (Tegmen tympani) besteht aus einer nach innen gelegenen Knochenlamelle, dem Os tympanicum,

an das von aussen, der horizontale Theil der Schuppe herantritt. Die Verbindungsstelle dieser beiden Knochenlamellen ist als Fissura petro-squamosa, im Kindesalter noch deutlich nachweisbar und verstreicht in der Regel erst im weiteren Lebensalter. Das Dach der Paukenhöhle ist sehr oft transparent dünn, in welchem Falle die Paukenhöhle nur durch ein zartes Knochenblättchen von der mittleren Schädelgrube getrennt wird. Zuweilen jedoch erscheint das Tegmen tympani von bedeutender Mächtigkeit und lässt deutlich zwei über einander gelagerte Knochenlamellen erkennen, zwischen denen Knochenzellen eingelagert sind.

Die untere Wand.

Die untere Wand besteht aus einem schmalen Blatte der unteren Felsenbeinfläche, von individuell sehr verschiedener Gestalt und Mächtigkeit. So kann der Boden der Paukenhöhle mehr plan, nach oben concav oder wieder convex sein. Häufig nimmt die in ihrer Grösse sehr wechselnde Fossa jugularis, welche sich unter dem Boden der Paukenhöhle befindet, einen Einfluss auf die Gestalt des Fundus tympani, u. zw. wird dieser bei mächtig entwickelter Fossa jugularis zuweilen beträchtlich nach aufwärts gewölbt. In diesen letzteren Fällen erscheint die Paukenhöhle nur durch eine dünne Knochenlamelle von der Fossa jugularis getrennt; an anderen Präparaten dagegen wird der Boden entweder von einer mächtigen, compacten Knochenplatte gebildet oder aber es zeigen sich, gleichwie beim Tegmen tympani, zwei durch Zellenräume von einander getrennte Knochenlamellen.

Dabei erscheint die Kuppel einer mässig entwickelten Fossa jugularis nicht immer am Fundus tympani ausgeprägt, sondern das Dach der Jugulargrube und der Boden des Cavum tympani können ihre convexen Flächen einander zukehren und dadurch, an einer Stelle, den interlamellären Zellenraum bedeutend verengen oder ganz aufheben; dieser letztere erhält alsdann eine ⪥ förmige Gestalt.

In vielen Fällen wird der Boden der Paukenhöhle von Knochenspangen durchsetzt, die sich durchkreuzen und verschieden grosse Zellen bilden. Nach Hyrtl besitzen solche zellige Räume bei Wiederkäuern eine besonders mächtige Entwicklung.

Die vordere Wand.

Die vordere Wand zeigt nach oben den Canalis musculo-tubarius, der durch ein Knochenblättchen in eine obere für den Musc. tymp. und in eine untere der Ohrtrompete zukommende Abtheilung geschieden wird. Ein kleiner Theil der vorderen Paukenwand wird durch die hintere Wand des Canalis caroticus gebildet.

Die hintere Wand.

Die hintere Wand der Paukenhöhle besitzt nach oben eine Oeffnung, den Eingang in die Zellen des Warzenfortsatzes (Aditus ad cellulas mastoideas), der zuweilen durch eine feine Membran vom Cavum tympani abgeschlossen wird; in der Umgebung des Warzeneinganges besteht mitunter ein zelliger

Eminentia pyramidalis.

Bau der Knochenwandung. Nach unten und innen befindet sich ein kleiner pyramidenförmiger Fortsatz (Eminentia pyramidalis), der nach vorne und aussen in die Paukenhöhle hineinragt.

Die Eminentia pyramidalis, die an ihrer Spitze eine kleine, zum Austritte der Sehne des Musc. stapedius bestimmte, kreisrunde Oeffnung besitzt, ist individuell sehr verschieden stark ausgeprägt und manchmal kaum angedeutet, wie dies Hyrtl bei gewissen Affenarten als regelmässige Bildung vorgefunden hat. Der Pyramidenfortsatz ist, meinen Beobachtungen zufolge, ein Lieblingssitz von Knochenstacheln, die sowohl nach aussen, als nach innen, zuweilen in Gestalt von flügelförmigen Fortsätzen nach beiden Seiten ausgehen und mit anderen, ihnen entgegenwachsenden Stacheln kleine Knochenbrücken bilden. Von diesen Knochenbrücken fanden die zum ovalen Fenster ziehenden bereits von Meckel Erwähnung.

Osteophytähnliche Knochenfortsätze im Cavum tympani.

Grubenförmige Vertiefung in der hinteren Wand. Sinus tympani.

Die Eminentia pyramidalis steht mit zwei grubenförmigen Vertiefungen in Verbindung, von denen die eine, nach vorne und innen gelagert, sich manchmal weiter nach rückwärts hinter den Pyramidenfortsatz erstreckt (Sinus tympani), indess sich die andere Grube nach oben und innen befindet und entweder unmittelbar in die Pelvis ovalis übergeht oder von ihr durch eine Knochenlamelle getrennt wird. Von dieser an der Eminentia pyramidalis gelagerten Grube führen zuweilen, wie ich bemerkte, kleine Lücken in die Zellen des Warzenfortsatzes. Bei mächtiger Entwicklung dieser soeben angeführten beiden Grübchen findet sich an der hinteren Paukenwand eine bedeutende, nischenförmige Vertiefung vor, die nach aussen von dem abwärts steigenden Theile des Fallopi'schen Canales verdeckt wird.

Verbindung mit den Warzenzellen.

Grösse der Paukenhöhle.

Grösse. Der Längendurchmesser des Cavum tympani beträgt nach Tröltsch, vom Ostium tympanicum bis zu den Zellen des Warzenfortsatzes circa 13 Mm., die grösste Höhe 15 Mm., am Ostium tympanicum 5—8 Mm.; die geringste Entfernung des Trommelfelles von der inneren Wand, u. z. vom Promontorium, ergibt 2 Mm.; an der Tubenmündung ist die Paukenhöhle 3—4$^1/_2$ Mm. breit.

b) Die Gehörknöchelchen. 1. Entwicklung.

b) Die Gehörknöchelchen.

1. Entwicklung.

Nach der ursprünglichen Ansicht von Rathke und Valentin gehen der Hammer und Amboss aus einer kleinen, warzenförmigen Pyramide hervor, die sich nach unten und hinten von jener pyramidenförmigen Wucherung der Labyrinthwand, respective der Hirnschale, befindet, aus welcher sich der Steigbügel entwickelt. Später leitete Reichert die Bildung der Gehörknöchelchen aus dem ersten und zweiten Kiemenbogen ab, welcher Lehre zufolge sich die einzelnen Gehörknöchelchen unabhängig von einander bilden und erst später in gegenseitige Verbindung treten. Nach den neuen Untersuchungen

J. Gruber's entwickelt sich der Steigbügel, der älteren Anschauung entsprechend, aus der Hirnschale selbst und differencirt sich erst später von dieser, womit gleichzeitig die Bildung des Foramen ovale gegeben ist. Meinen Untersuchungen entnehme ich ferner, dass der Hammer und Amboss im Sinne der ursprünglichen Ansicht Rathke's und Valentin's einer gemeinschaftlichen Bildungsmasse entstammen, die sich erst später in zwei mit einander gelenkig verbundene Theile, nämlich in den Hammer und Amboss, spaltet. Diese Trennung vollzieht sich in einem verhältnissmässig späten Entwicklungsstadium, in welchem die äusseren Contouren des Hammers und Ambosses bereits deutlich erkennbar sind (2—3monatlicher menschlicher Fötus). Nachträglichen Mittheilungen Gruber's zufolge soll sich zuerst das Stapes-Amboss-Gelenk und später erst das Amboss-Hammergelenk bilden.

Bildung des Steigbügels.

Bildung des Hammers und Ambosses.

Die Verknöcherung der Gehörknöchelchen beginnt mit dem vierten Fötalmonate und tritt am Steigbügel zuletzt auf. Die Verknöcherung ist am Stapes zuerst fast vollständig durchgeführt (mit Ausnahme der Fussplatte), indess im Innern des Hammers und Ambosses noch zur Zeit der Geburt Knorpelzellen vorkommen, die nach Proussak zuweilen auch an Erwachsenen vorgefunden werden. Der Hammer besitzt ausserdem an seinem kurzen Fortsatze und Handgriffe ein ziemlich mächtiges Knorpellager, das bereits bei Besprechung des Trommelfelles (S. 155) angeführt wurde. Bemerkenswerth ist noch der vollständige Abschluss des Wachsthums der Gehörknöchelchen zur Zeit der Geburt.

Verknöcherung.

2. Anatomie.

2. Anatomie.

Die Paukenhöhle besitzt drei Gehörknöchelchen, den Hammer, Amboss und Steigbügel, von denen der Hammer mit dem Trommelfelle, der Steigbügel mit dem Labyrinthe in Verbindung stehen, indess der Amboss die Verbindung des Hammers mit dem Steigbügel vermittelt.

Die Gehörknöchelchen sind, wie ich eigenen Untersuchungen an 50 Paukenhöhlen entnehme, von individuell sehr verschiedener Gestalt und Grösse:

Der Hammer (Malleus), der eine Länge von 7·0—9·2 Mm. aufweist, besitzt ein gegen das Paukendach gerichtetes keulförmiges Ende, den Kopf (Caput mallei), der sich nach abwärts zum Hals (Collum) verjüngt. Vom Hammerhalse geht der kurze Fortsatz (Processus brevis) aus, dessen Grösse zwischen 1·2 – 2·6 Mm. schwankt. Der Processus brevis ist nach oben gewendet und dabei nach vorne verschieden stark convex; sein mit dem Trommelfelle verbundenes Ende ist entweder spitz, stumpf oder kraterförmig. Vom kurzen Fortsatze nach abwärts erstreckt sich der Handgriff (Manubrium) in einer Länge von 4·2—5·6 Mm.; er ist gewöhnlich nach vorne concav, seltener convex; zuweilen biegt das untere Ende scharf nach vorne um. Der Hammergriff besitzt zwei Kanten und zwei Flächen, von denen die äussere Kante in Verbindung mit dem Trommelfelle steht, indess die innere Kante gegen die Labyrinthwand gekehrt ist. Die vordere

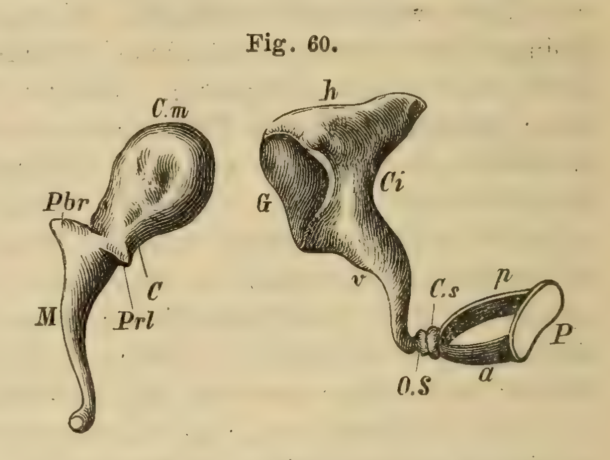
Malleus: Caput mallei, Collum, Processus brevis, Manubrium, dessen Gestalt. Kanten und Flächen des Manubrium.

Fläche sieht gegen die vordere, die hintere Fläche gegen die hintere Paukenwand. Die äussere Kante verlauft entweder vollständig gerade oder wellenförmig. Das untere Ende zeigt sich häufig verbreitert, indem die vordere Fläche eine kleine Spiraldrehung nach aussen eingeht; in anderen Fällen findet keine solche Spiraldrehung statt und das freie Griffende lauft entweder spitz oder mit einer kleinen scheibenförmigen Verbreiterung aus. Das untere Ende des Hammergriffes ist von der unteren Peripherie des Trommelfelles 2·6—4·2 Mm. entfernt. Von der vorderen Fläche des Hammergriffes, nach innen vom Processus brevis, begibt sich der sogenannte lange Fortsatz (Processus Folianus) nach vorne; sein vorderes Ende steckt noch bei Neugeborenen in der Fissura Glaseri; bei Erwachsenen ist der Proc. long. gewöhnlich als ein kleiner Knochenfortsatz angedeutet, weist jedoch mitunter eine Länge bis 5·8 Mm. auf. Am Kopfe des Hammers befindet sich die Articulationsfläche für den Amboss, die von der hinteren Fläche nach abwärts zu der inneren Fläche des Hammerkopfes verläuft und in diese noch hineinreicht.

Proc. longus (Folianus).

Gelenksfläche des Hammerkopfes.

Fig. 60.



Hammer, Amboss in Verbindung mit dem Steigbügel (rechte Seite). — Hammer: *C* Hals, *C.m* Kopf, *M* Handgriff, *Pbr* kurzer Fortsatz, *Prl* langer Fortsatz (rudimentär). — Amboss: *Ci* Körper, *G* Gelenksfläche für den Hammerkopf, *h* horizontaler Schenkel, *O.S* Osiculum Sylvii (Os lenticulare). *v* verticaler Schenkel — Steigbügel: *a* vorderer Schenkel, *C.s* Kopf, *p* hinterer Schenkel, *P* Platte.

Incus:

Der Amboss (Incus), welcher die Gestalt eines Mahlzahnes besitzt, wird in den Körper, den horizontalen oder kurzen und den verticalen oder langen Schenkel eingetheilt. Der Körper besitzt an seiner vorderen und oberen Fläche zwei beinahe rechtwinkelig aneinander stossende Gelenksflächen, die zur Aufnahme des Hammerkopfes bestimmt sind. Nach hinten und unten ist der Körper kreisförmig ausgeschnitten und lauft einerseits nach hinten in den kurzen, andererseits nach unten in den langen Fortsatz über. Der kurze Fortsatz ist mit seinem unteren Rande ziemlich horizontal nach rückwärts gerichtet, indess der obere Rand vom Körper des Ambosses schief nach hinten und unten zieht. Das hintere Ende des kurzen Fortsatzes läuft spitz, stumpf oder mit einer plötzlichen Verdickung aus. An seiner inneren, dem Knochen anliegenden Endfläche findet sich eine Rinne, ein flaches Grübchen oder eine Rauhigkeit vor. Der verticale Schenkel ist selten vollständig vertical, sondern meistens, besonders an seinem unteren Drittel, nach vorne und innen concav; ähnlich dem Hammergriffe findet auch an der vorderen Fläche des langen Schenkels eine schwache Drehung nach aussen statt. Vom verticalen Ambossschenkel geht ein kleiner Knochenfortsatz fast recht-

Corpus incudis,

Proc. brevis sc. horizontalis,

Proc. longus sc. verticalis,

Os lenticulare sc. Sylvii.

winkelig nach innen und oben aus. Die Abgangsstelle dieses Fortsatzes liegt gewöhnlich am unteren Ende des Ambossschenkels, zuweilen etwas oberhalb diesem; manchmal biegt der verticale Schenkel in toto nach innen um. Den Stiel dieses Fortsatzes finde ich bald sehr kurz und dünn, bald breiter (0·6 Mm.), mit einer oberen und unteren Fläche, die eine ungleiche Länge besitzen und dadurch dem ihnen aufsitzenden rundlichen Linsenbeine (Os lenticulare sc. ossiculum Sylvii) eine schiefe Lage verleihen.

Stapes: Caput, Collum, Crus anterius. Crus posterius. Basis stapedis. Stellung des Kopfes; Collum manchmal fehlend. Collum hohl oder solid; Krümmung beider Schenkel. deren Insertion an die Platte. Crista der Platte. Insertion beider Schenkel am Collum. Membrana obturatoria stapedis. Platte.

Mit dem Linsenbeine ist der Steigbügel (Stapes) verbunden, dessen pfannenförmig vertiefter Kopf dem Ossiculum Sylvii articulirt. Der Steigbügel ist dem verticalen Ambossschenkel nicht rechtwinkelig, sondern schwach spitzwinkelig gestellt, u. z. ist der Winkel nach oben aussen und vorne gerichtet. Der Steigbügel besteht aus dem Kopfe (Caput), dem Halse (Collum), ferner zwei Schenkeln, von denen der eine nach vorne (Crus anterius), der andere nach hinten (Crus posterius) gerichtet ist; beide Schenkeln inseriren der Steigbügelplatte (Basis stapedis). Der Kopf des Steigbügels ist entweder gerade oder nach vorne, seltener nach hinten geneigt; er kann manchmal ohne Hals dem Vereinigungsbogen beider Schenkel direct aufsitzen; anstatt eines eigentlichen Halses findet sich mitunter eine breitere Knochenlamelle vor. Der Hals ist im Innern hohl oder solid und von individuell verschiedener Länge. Der hintere Schenkel ist in der Regel stärker gekrümmt als der vordere, der selbst vollständig gestreckt verlaufen kann. Die Insertion beider Schenkel an die Stapesplatte befindet sich nahe deren unterem Rande, und zwar häufig in einiger Entfernung von den seitlichen Rändern. In manchen Fällen sind beide Schenkel an ihren oberen Rändern durch eine Crista mit einander verbunden, welche über die äussere Fläche der Steigbügelplatte verlauft und diese in eine kleinere obere und in eine grössere untere Abtheilung scheidet. Nach aussen gegen das Capitulum erfolgt eine bogenförmige Vereinigung beider Schenkel, welche gewöhnlich an der oberen Seite in der Form eines Spitzbogens, an der unteren in der eines Rundbogens erscheint. Zwischen dem Bogen ist nicht selten eine dünne Membran gespannt (Membr. obturatoria stapedis), welche die Oeffnung des Steigbügels vollständig verschliesst. Die Platte des Steigbügels ist 2·6—3·5 lang und 1·2—2·5 breit. Der untere Rand der Platte ist leicht concav oder beinahe gerade, der obere Rand dagegen stark convex, zumal in der vorderen Hälfte der Platte, gegen deren vorderes Ende der Bogen steil abfällt. Das hintere Plattenende ist gewöhnlich stumpf, das vordere regelmässig spitz. Die Platte ist gegen den Vorhof in der Regel schwach convex, nach aussen gegen die Paukenhöhle napfförmig vertieft und mit eingerollten Rändern versehen.

Verbindung der Gehörknöchelchen. Gelenke.

Verbindung der Gehörknöchelchen. Die Gehörknöchelchen gehen sowohl unter einander, als auch mit den einzelnen Theilen der Paukenhöhle Verbindungen ein. In gegenseitiger Gelenksverbindung stehen der Hammer und Amboss, sowie der Amboss und Steigbügel; die Gelenksflächen derselben haben bereits oben Erwähnung gefunden.

Es wäre hier nur noch hinzuzufügen, dass die Gelenksflächen von einem dünnen Lager hyalinen Knorpels überzogen werden und ein Kapselband besitzen. In die Gelenkshöhle des Hammers und Ambosses zieht sich nach Pappenheim eine Duplicatur einer Falte hinein; nach Rüdinger bildet eine Faserknorpelmasse regelmässig einen Meniscus im Hammer-Ambossgelenke; auch das Amboss-Steigbügelgelenk weist nach Rüdinger einen Meniscus auf.

Meniscus.

Verbindungen des Hammers: Lig. mallei externum, Lig. mallei posticum, Lig. mallei anterius, Axenband des Hammers;

Der Hammer steht, abgesehen von seiner Beziehung zum Trommelfelle, noch mit der äusseren, vorderen und oberen Wand der Paukenhöhle in Verbindung. Vom Kopfe des Hammers zieht eine Reihe fast horizontal verlaufender Fasern als Ligamentum mallei externum zur äusseren Wand, oberhalb des Trommelfelles. Die hintersten Faserzüge dieses Ligamentes werden von Helmholtz als Ligam. mallei posticum bezeichnet; nach vorne verlängert gedacht, treffen sie das Ligamentum mallei anterius und bilden mit diesem das „Axenband des Hammers“ (Helmholtz). Das Ligamentum mallei anterius entspringt am Hammerhalse und begibt sich im Vereine mit dem Processus longus nach vorne in die Fissura Glaseri.

Meckel'scher Fortsatz;

Das Lig. mall. ant. ist als ein Residum jenes Knorpelstreifens anzusehen, welcher unter dem Namen Meckel'scher Fortsatz bekannt, ursprünglich den Hammer mit dem Unterkiefer verbindet. Nach de Verga gehen aus dem Meckel'schen Fortsatze einerseits das Lig. mall. ant., andererseits das Lig. laterale internum des Unterkiefers hervor. Eine Umwandlung des Processus longus in das Ligamentum mall. ant. findet nicht statt; man kann sich davon leicht an Embryonen der letzten Entwicklungsperiode überzeugen, bei denen der Proc. long. und der Meckel'sche Fortsatz gleichzeitig angetroffen werden; so besteht auch bei Erwachsenen der zuweilen persistente Proc. longus keineswegs auf Kosten des Ligamentum anterius.

Lig. mallei superius.

Vom Tegmen tympani zieht eine Membran zum oberen Ende des Hammerkopfes als Lig. mall. superius. Bei der individuell verschiedenen Entfernung des Hammers vom Paukendache ist auch die Länge des Bandes eine sehr wechselnde, ja bei directer Anlagerung des Caput mallei an das Tegmen tympani kann die Membran selbst vollständig fehlen.

Verbindung des Ambosses: Lig. incudis superius, Lig. incudis posterius.

Der Körper des Ambosses verbindet sich mit der oberen Wand der Paukenhöhle durch das Lig. incudis super. Gleich dem Lig. mallei sup. weist auch das Lig. incud. sup. bezüglich seiner Länge und Grösse mannigfache Verschiedenheiten auf. Der horizontale Ambossschenkel ist an die hintere Wand der Paukenhöhle entweder vermittelst straffer Fasern (Lig. incudis posterius) befestigt oder er steht mit dieser in einer gelenksähnlichen Verbindung. In dem letzteren Falle liegt der horizontale Schenkel in einer grubigen Vertiefung der Paukenhöhlenwand. An der Verbindungsstelle wurde von Rüdinger ein hyalines Knorpellager vorgefunden, das sich gegen die Spitze des Schenkels begibt.

Steigbügel. Lig. annulare.

Bezüglich der Verbindung des Steigbügels mit dem Foramen ovale muss noch bemerkt werden, dass die verknorpelten Ränder der Platte (Toynbee) und des ovalen Fensters (Magnus) durch ein Ligament miteinander verbunden werden (Ligamentum annulare), das nach den Untersuchungen von Eysell und Buck aus radiär verlaufenden, elastischen Fasern besteht, deren Breite vom hinteren Pol gegen den vorderen Pol allmälig zunimmt (Eysell).

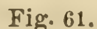
c) Die Muskeln der Paukenhöhle.

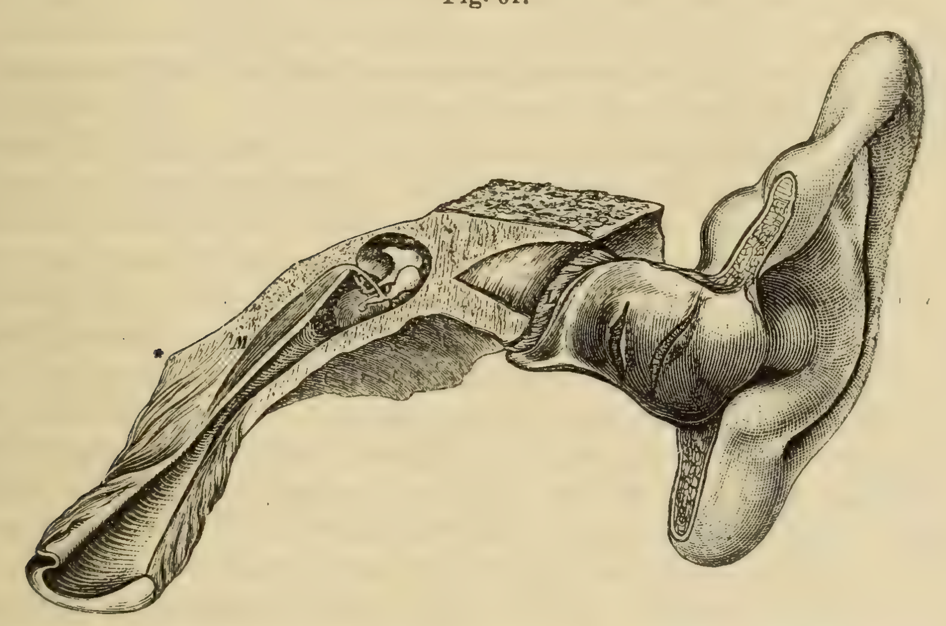
c) Die Muskeln der Paukenhöhle.

Die Paukenhöhle besitzt zwei Muskeln, den M. tensor tympani und M. stapedius.

1. Musc. tensor tympani,

1. Der Trommelfellspanner, Musc. tensor tympani, entspringt an der vorderen Mündung des Canalis caroticus,


Fig. 61.



M Musculus tensor tympani, in der Gegend des Isthmus tubae entspringend; die Sehne des Muskels verläuft von dem Processus cochlearis an der inneren Wand der Paukenhöhle, quer durch diese und inserirt der inneren Kante und der vorderen Fläche des Hammergriffes. Linke Seite.

am Dache des Tubenknorpels und am angrenzenden Rande des Temporalflügels des Os sphenoidale. Der Muskel steht, wie v. Tröltsch zuerst angab, in Verbindung mit dem Musc. tensor veli, u. zw. geht entweder ein sehniger Zug vom M. tens. tymp. zur mittleren Portion des Tensor veli (Rüdinger, Rebsamen, Meyer) oder die Verbindung ist eine musculöse.

dessen Verbindung mit dem Tensor veli;

In einem von mir beobachteten Falle ging der ganze M. tens. tymp. in eine spindelförmige Sehne über, welche sich in toto im Zusammenhang mit dem mittleren Muskelbauche des Tens. veli zeigte. An manchen Präparaten konnte ich dagegen weder eine fibröse, noch eine musculöse Verbindung dieser beiden Muskeln auffinden.

Verlauf des M. tens. tymp.

Der M. tensor tympani überschreitet in seinem Verlaufe zu dem ihn aufnehmenden Canale (s. Fig. 55, S. 222), ein feines Knochenblättchen, das Septum tubae, das die knöcherne Ohrtrompete von dem Semican. tens. tymp. trennt und begibt sich, in dem letzteren eingebettet, zum Proc. cochlearis, woselbst die Muskelbündel in eine bald cylindrische, bald breitere Sehne übergehen. Die Sehne biegt am Proc. cochlearis plötzlich gegen den Hammergriff nach aussen um und wird dabei entweder allseitig von Knochenwandungen oder nach aussen von einem fibrösen Gewebe umgeben. Je nach der topographisch wechselnden Lage des Proc. cochlearis zieht die Sehne des Tensor tympani entweder direct von innen nach aussen oder in einer schiefen Richtung zum Hammergriffe. Am Manubrium mallei inserirt die Sehne gewöhnlich in einer Breite von 0·7—1·0 Mm.

Sehne.

deren Insertion;

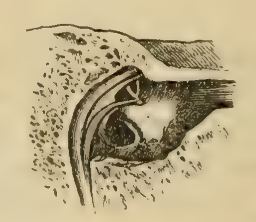
Zuweilen begibt sich von der Sehne ein kleines Sehnenbündel nach vorne oben zur vorderen Paukentasche (v. Tröltsch). Die um die Sehne befindliche Scheide kann mit dem Ligam. anterius oder dem Proc. longus in Verbindung stehen. Bezüglich der Ansatzstelle am Hammergriffe fand ich bei Vergleichung von 60 Präparaten wesentliche Verschiedenheiten: Die Sehne inserirte in 19 Fällen an der vorderen Fläche des Hammergriffes, unmittelbar vor der inneren Kante; in 20 Fällen an der nach oben sich verbreiternden inneren Kante (Politzer) und an der vorderen Fläche (Gruber). In zwei Fällen begab sich die Sehne zur inneren Kante und zur hinteren Fläche (Politzer), an anderen zwei Präparaten zur hinteren Fläche allein. In 10 Fällen umgriff die Sehne die innere Kante und inserirte mit einem Theile der Fasern an der vorderen Fläche und mit einem anderen Theile an der hinteren Fläche des Hammergriffes. Die Insertion der Sehne erfolgt meistens in einer, zur Längenaxe des Hammers schiefen Richtung, wobei der untere Theil der Sehne nach hinten, der obere Theil nach vorne zur vorderen Fläche verläuft. In einzelnen Fällen erscheint die Sehne in zwei übereinander gelagerte Bündel gespalten (bereits von Casserius und Veslingius beobachtet).

Insertionsstelle variirend.

2. Musc. stapedius.

2. Der Steigbügelmuskel (Musc. stapedius), füllt mit seinem Muskelbauche die Höhle der Eminentia pyramidalis aus.

Fig. 62.



Steigbügel mit dem Steigbügelmuskel; dieser letztere, durch Eröffnung der Eminentia pyramidalis blossgelegt, erscheint dem N. facialis angelagert (Rechte Seite).

Verhältniss des M. stapedius zum N. facialis.

Der Muskel liegt ursprünglich an der inneren Seite des Nerv. facialis (Kölliker), und rückt erst in seinem späteren Entwicklungsstadium an dessen vordere Seite. Anfänglich in directem Zusammenhange mit dem Facialis, wird der M. stapedius erst später durch eine dünne Knochenscheidewand von dem Nerven getrennt, in der noch beim Erwachsenen längliche Communicationsspalten angetroffen werden (L. Joseph, Politzer).

An der Spitze der Eminentia pyramidalis vereinigen sich die Muskelbündel zu einer dünnen Sehne, welche durch die Lücke des Pyramidenfortsatzes in die Paukenhöhle eintritt und zum Steigbügel verläuft. Die Insertion der Sehne findet meistens am hinteren Rande der Gelenkspfanne des Steigbügelkopfes statt, nicht selten jedoch 0·5—1·0 Mm. von ihm entfernt am Stapeshalse.

Stapedius-Sehne; deren Insertion.

Nach Rüdinger treten einzelne Sehnenfasern des M. stapedius auch an den Gelenkskopf des Ossiculum Sylvii über. (Auf Fälle von tiefer Insertion der Sehne am Halse kann sich diese Angabe wohl nicht beziehen.)

d) Die Auskleidung der Paukenhöhle.

d) Die Auskleidung der Paukenhöhle.

Die Paukenhöhle ist von einer dünnen Schleimhaut bekleidet, die ein flimmerndes Pflasterepithel trägt. Drüsen wurden zuerst von Tröltsch im vorderen Theile der Paukenhöhle, in der Nähe des Ostium tympanicum tubae, vorgefunden (s. S. 270). Ein von der Mucosa trennbares Periost findet sich nicht vor, daher auch der Schleimhaut die Bedeutung eines Periostes zukommt. Das Verhältniss der Mucosa zum Trommelfelle wurde bereits bei diesem (S. 158) erwähnt. Eine vom Hammer nach vorne zur Fissura Glaseri ziehende Schleimhautduplicatur bekleidet die in derselben Richtung verlaufenden Gebilde (Proc. long. mallei, Lig. mall. ant., Art. tymp. inf. und Chorda tymp.). Diese Schleimhautfalte bildet mit dem Trommelfelle einen nach unten offenen Raum, der als „vordere Tasche des Trommelfelles" (v. Tröltsch) bezeichnet wird. Nach rückwärts vom Hammer befindet sich eine Membran, welche von der hinteren und oberen Umrandung des Trommelfelles mit einer nach unten gerichteten Concavität ausgeht und sich nach vorne und unten an den Hammergriff ansetzt. Diese Membran, welche eine Höhe von circa 3—4 Mm. und eine Breite von circa 4 Mm. aufweist (v. Tröltsch), bildet gleich der vorderen Tasche mit dem Trommelfelle einen nach unten offenen Raum, der als „hintere Tasche des Trommelfelles" bez. der Paukenhöhle bezeichnet wird.

Vordere Paukentasche. Hintere Paukentasche.

Von früheren Anatomen wurde auch diese Tasche für eine einfache Duplicatur der Schleimhaut angesehen, indess das innere Taschenblatt, nach den Untersuchungen von Tröltsch, Fasern der Substantia propria des Trommelfelles enthält und deshalb als dessen Nebenblatt angesehen werden kann. Die praktische Wichtigkeit, die dem Durchschimmern dieses Taschenblattes durch das Trommelfell zukömmt, wurde bereits oben bei Besprechung der Trommelfelltrübungen hervorgehoben (s. S. 170). Ausser der vorderen und hinteren Tasche besteht noch eine von Proussak beschriebene „obere Tasche", welche nach aussen von der Membrana Shrapnelli, nach innen vom Hammerhalse gebildet wird, und deren Eingang nach hinten, oberhalb der hinteren Tasche gelegen ist.

Obere Tasche.

Gefässe, deren Verbindung mit den Gefässen: a) des äusseren Gehörganges, b) der Schädelhöhle, c) des Labyrinthes, d) des Warzenfortsatzes. e) der Rachenhöhle, f) der Gegend des Unterkiefergelenkes.

Die Gefässe der Paukenhöhle sind sehr zahlreich und stehen mit den benachbarten Gefässbezirken in innigem Zusammenhange. Ausser den schon früher erwähnten Anastomosen, welche die Gefässe der Paukenhöhle mit denen des äusseren Gehörganges eingehen (s. S. 159), finden sich noch solche zwischen den Gehirnhäuten und der unteren Fläche des Tegmen tympani vor; ferner tritt die Paukenhöhle mit dem Labyrinthe in Gefässbeziehungen, und zwar sowohl durch das runde und ovale Fenster (von Buck mikroskopisch für das letztere nachgewiesen), als auch durch die Knochenwandungen selbst (Politzer). Die Gefässe der Paukenhöhle stehen ausserdem mit denen des Warzenfortsatzes und der Rachenschleimhaut (durch die Ohrtrompete) in anastomotischer Verbindung. Endlich vermittelt die Fissura Glaseri die Gefässverbindung des Cavum tympani mit dem Unterkiefergeflechte.

Fig. 63.

Ansicht des inneren Blattes der hinteren Paukentasche. — *Ch* Chorda tympani. — *Ci* Amboss-Körper. — *Cm* Hammerkopf. — *T* Inneres Blatt der hinteren Tasche.

Arterien: 1. aus der Carotis externa: a) Art. phar. ascendens. b) A. stylo-mast. (aus der A. aur. post.).

Die Arterien der Paukenhöhle entstammen der Carotis externa und interna. Die Carotis externa entsendet vermittelst der Art. phar. ascendens kleine Gefässe zum vorderen Theile des Cavum tympani und zum Trommelfellspanner. Die Art. aur. post. gibt die Art. stylo-mastoidea ab, welche in ihrem Verlaufe durch den Canalis Fallopiae, die Paukenhöhle und den Steigbügelmuskel mit Aestchen versorgt. Mit der Art. stylo-mastoidea communicirt ein Zweigchen der Art. vidiana und in manchen Fällen auch ein kleiner, von der Art. occip. abgehender Ast (Henle); andere Anastomosen der Art. stylomastoidea mit der Art. tymp. ant., der Art. stapedia und Art. petr. superf. finden an entsprechender Stelle Erwähnung. Von der Art. max. int. treten mehrere Zweige zur Paukenhöhle; unter diesen befindet sich die Art. tymp. ant., welche durch die Fiss. Glaseri in's Cavum tympani gelangt und schliesslich mit der Art. stylo-mast. anastomosirt.

c) Zweige der Art. max. interna: 1. Art. tymp. ant.

2. Art. stapedia (v. d. A. mening. access.).

Ein selten stark entwickelter Ramus der Max. int., die Art. mening. accessoria (Hyrtl), zieht als Art. stapedia durch die beiden Schenkel des Steigbügels und anastomosirt mit der Art. st.-m.; zuweilen tritt dieser kleine Ast auch durch das Tegmen tympani mit den Meningen in Verbindung (Otto, Hyrtl). Die Anastomose der Art. stapedia mit der Art. st.-m. ist nach Zuckerkandl constant. Manchmal entspringt die Art. stapedia nicht aus der Art. max. int., sondern aus der Carotis interna, vor dem Eintritte derselben in den Canalis caroticus.

Der mächtigste Ast der Art. max. int., die Arteria meningea media versorgt den Musc. tens. tymp., entsendet ferner einen Zweig als Art. petr. superf. zur Art. stylo-mast. und ein anderes Aestchen zum Hiatus canalis Fallopiae. In ihrem späteren Verlaufe schickt die Art. men. med. eine Arterie durch das Tegmen tympani in die Paukenhöhle. Von der Art. tempor. wird die Paukenhöhle mit einem kleinen Zweige versorgt, der durch die Fissura Glaseri verläuft.

3. Art. mening. med.; diese entsendet: α) e. Ramus pro musc. tens. tymp., β) d. Art. petr. superf., γ) e. Ramus durch das Tegmen tymp. 4. Ramus v. d. Art. temp.

Die Carotis interna schickt Aeste an die vordere Wand der Paukenhöhle und an das Promontorium (Huschke, Langer); die von der Carotis interna mitunter abgegebene Art. staped. hat bereits oben Erwähnung gefunden.

II. aus der Carotis interna.

Die Gefässe der Gehörknöchelchen sind zahlreich. Nach Kessel theilt sich die Hauptarterie des Hammers an der Vorderfläche des Caput mallei in zwei Aeste, von denen der eine in ein Netz für den Hammerkopf zerfällt, während der andere Ast innerhalb des Manubrium nach abwärts zieht. Dieser central verlaufende Ast entsendet zur äusseren Peripherie des Manubrium Seitenzweige, die daselbst mit einem zweiten unter der Submucosa des Manubrium gelegenen Gefässnetz in Verbindung treten. Bei Embryonen, bei denen die centralen Partien der Gehörknöchelchen noch knorpelig sind, findet sich nur ein peripheres Gefässnetz vor. Dieselben Verhältnisse bestehen nach Kessel am centralen Gefässnetze des Ambosses. Eysell beobachtete Gefässe, die vom verticalen Ambossschenkel zum Os lenticulare ziehen und daselbst schlingenförmig umbiegen.

Gefässe der Gehörknöchelchen.

Nach Proussak gehen die Endarterien der Paukenhöhle fast ohne Anastomosen direct in die Venen über, eine Anordnung, die bei eintretenden Circulationsstörungen dem Zustandekommen eines Collateralkreislaufes ungünstig ist.

Verbindung der Arterien mit den Venen.

Die Venen der Paukenhöhle münden theils in die V. men. med., theils in den venösen Tuben- und Unterkieferplexus. Nach Zuckerkandl steht dieser letztere höchst wahrscheinlich durch Venen, welche die Fissura Glaseri passiren, mit der Paukenhöhle in Verbindung. Kleine Venenäste treten zu dem die Carotis int. umgebenden venösen Geflechte im Canalis caroticus, welches nach Rektorzik als eine Fortsetzung des Sinus cavernosus zu betrachten ist. Auch eine Verbindung der Venen des Cavum tympani mit dem Sinus petr. sup. ist höchst wahrscheinlich (v. Tröltsch).

Venen.

Die Gefässe der Gehörknöchelchen, welche deren Havers'sche Canäle und Markräume fast vollständig ausfüllen, sind zum grössten Theil venös (Rüdinger).

Venen der Gehörknöchelchen.

Die Nerven der Paukenhöhle stammen aus dem Trigeminus, Facialis, Glossopharyngeus und Sympathicus.

Nerven:

Der Trigeminus entsendet durch den Nerv. pteryg. int. einen Zweig zum Trommelfellspanner; ein zweiter Nervenast wird auch vom Gangl. oticum an diesen Muskel abgegeben;

Trigeminus,

ausserdem betheiligt sich der Trigeminus an dem Plexus tympanicus (s. unten).

Facialis,

Der Nervus facialis, der an seiner Umbiegungsstelle nach hinten (Ganglion geniculi) den Nerv. petr. superf. mj. vom Ganglion spheno-palatinum aufnimmt, betheiligt sich an dem Plexus tympanicus durch den Ramus communicans cum plexu tympanico (Henle), welcher sich vom Ganglion geniculi facialis oder in dessen Nähe, vom Facialis abzweigt und nach abwärts zur Paukenhöhle verläuft. In seinem weiteren Verlaufe nach unten, versorgt der Facialis den M. stapedius mit einem Aestchen, anastomosirt ferner mit dem das untere Ende des Canalis facialis quer durchsetzenden Nerv. auricul. vagi und gibt meistens vor seinem Austritte aus dem For. stylo-mast., die Chorda tympani ab, welche zuweilen auch ausserhalb des Canalis facialis in einem eigenen Canale liegen kann (Blumenbach). Die Chorda tympani, welche sich vom Nerv. facialis spitzwinkelig abzweigt, tritt durch die hintere Paukenwand in's Cavum tympani ein; sie wendet sich daselbst nach oben an das freie Ende des inneren Blattes der hinteren Paukentasche, begibt sich jedoch noch vor der Insertion dieses Blattes an den Hammergriff, nach aufwärts, verläuft zwischen dem verticalen Ambossschenkel und dem Hammerhalse, diesem letzteren innig adhärent, nach vorne und verlässt die Paukenhöhle durch die Fissura Glaseri, um sich mit dem N. lingualis Trigemini zu vereinigen.

Chorda tympani.

Glossopharyngeus. Plexus tympanicus.

Der Nervus glossopharyngeus schickt von seinem Ganglion petrosum einen Ast (N. Jacobsonii sc. tympanicus) durch den Boden der Paukenhöhle zum Promontorium, woselbst er sich mit dem N. petr. superf. min. vom Gangl. oticum (Trigemini) und den Nervi petr. profund. min. vom sympathischen Geflechte der Carotis interna vereinigt und mit diesen Nerven den Plexus tympanicus bildet. Die einzelnen Nervenreiserchen dieses Geflechtes verlaufen bald in vollständigen oder nur theilweise geschlossenen Canälen an der inneren Wand der Paukenhöhle, bald in Halbcanälen oder seichten Furchen.

e) Topographische Verhältnisse der Gehörknöchelchen und der Wände der Paukenhöhle zum Trommelfelle Proc. brevis;

e) Topographisches Verhalten der Gebilde des Cavum tympani zum Trommelfelle bez. zum äusseren Gehörgange.

Die topographischen Verhältnisse der Gehörknöchelchen und der Wände der Paukenhöhle zum Trommelfelle sind individuell sehr verschieden. Der kurze Fortsatz des Hammers steht der oberen Peripherie des Trommelfelles zuweilen ganz nahe, zuweilen ist er wieder tiefer nach abwärts gerückt, in welchem letzteren Falle sein Uebergang in den Hammerhals und ein Theil des Halses sichtbar werden. Der hinter dem Hammer gelegene, verticale Ambossschenkel reicht nicht selten bis gegen die untere Griffhälfte, ja sogar gegen das

vertikaler Ambossschenkel;

untere Drittel des Manubrium nach abwärts. In anderen Fällen erscheint jedoch nur das untere Ende des Ambossschenkels an der oberen Trommelfellperipherie, als ein kleiner Punkt; endlich kann der Ambossschenkel ganz über der oberen Trommelfellperipherie gelagert sein und ist demnach selbst bei Defect der Membran an ihrem hinteren und oberen Quadranten, der Ocularinspection entzogen. Die Lage des Ambossschenkels zum Hammergriffe ist ebenfalls keine bestimmte, da er diesem einmal sehr genähert erscheint, ein andermal, vom Manubrium ziemlich entfernt, in der Nähe der hinteren Peripherie des Trommelfelles vorgefunden wird.

Steigbügel; Der Steigbügel ist wegen seiner hohen Lage in der Paukenhöhle vom äusseren Gehörgange aus entweder überhaupt nicht zu sehen, oder es tritt nur das am tiefsten gelagerte Steigbügelköpfchen, beziehungsweise die Verbindung des verticalen Ambossschenkels mit dem Stapes, an der hinteren und oberen Peripherie des Trommelfelles hervor. Dagegen können bei tieferer Lage des Stapes, dessen beide Schenkel oder wenigstens dessen hinterer Schenkel, deutlich erkennbar sein; in solchen Fällen lässt sich auch die Sehne des M. stapedius zuweilen bis zur Spitze der Eminentia pyramidalis verfolgen; viel häufiger gibt sich nur der vom Steigbügel nach hinten ziehende Sehnenstrang zu erkennen.

Die Sehne darf nicht mit dem hinteren Steigbügelschenkel verwechselt werden, der viel seltener sichtbar ist als die Stapediussehne. Der Schenkel ist von dieser letzteren meistens leicht zu unterscheiden, da er vom Steigbügelkopf nach hinten und innen umbiegt und sich dadurch der Ocularinspection entzieht, indess sich die Sehne in ihrem horizontalen Verlaufe gegen die hintere Wand der Paukenhöhle deutlich verfolgen lässt.

Proc. cochlearis; An der inneren Wand der Paukenhöhle kann bei Defect des Trommelfelles, das von unten nach aufwärts blickende Auge zuweilen den Proc. cochlearis auffinden. Bezüglich der Nische des ovalen Fensters gelten die beim Steigbügel hervorgehobenen individuellen topographischen Verschiedenheiten. *Promontorium;* Das Promontorium zeigt sich in der Gegend des freien Hammergriffendes bald mehr nach vorne, bald mehr nach hinten von diesem, stark nach aussen vorspringend. An der hinteren und unteren Peripherie erscheint nicht selten eine grubenförmige Vertiefung der inneren Wand der Paukenhöhle, *Nische des runden Fensters;* die Nische des runden Fensters. Mitunter ist dieselbe weiter nach rückwärts gelagert und dann von aussen nicht sichtbar; in anderen Fällen, u. zw. bei einem verticaler stehenden runden Fenster kann dieses selbst, sammt der Membrana rotunda, vom äusseren Gehörgange aus überblickt werden, ein Befund, auf den bereits Kramer aufmerksam gemacht hat. *Fundus tympani.* Bei Perforation der unteren Trommelfellhälfte sind der Boden der Paukenhöhle und dessen Knochenzellen oft deutlich sichtbar.

An der vorderen Wand gibt sich manchmal das Ostium tympanicum tubae theilweise zu erkennen.

II. Physiologie.

II. Physiologie.

Die wichtigste Function der Paukenhöhle besteht in der Uebertragung der vom Trommelfelle abgegebenen oder auf anderen Wegen in die Paukenhöhle gelangten Schallwellen, auf das Labyrinth. Die Schallfortpflanzung findet dabei theils durch die Kette der Gehörknöchelchen, theils vermittelst der Luftleitung statt.

Schallleitung durch die Gehörknöchelchen. Allmälige Abschwächung der Schallintensität;

Bezüglich der Schallleitung durch die Gehörknöchelchen hat zuerst Politzer den experimentellen Nachweis erbracht, dass bei Uebertragung der Schallwellen vom Hammer auf den Steigbügel eine allmälige Abschwächung derselben eintritt. Buck fand die Bewegungen des Ambosses nur ein halbmal so gross als die des Hammers und die Bewegungen des Steigbügels wieder nur ein halbmal so gross als die des Ambosses, demzufolge also die Intensität der Schallwellen am Steigbügel nur mehr den vierten Theil ihrer ursprünglichen Stärke besitzen. Wie Politzer angibt, schwingen die Gehörknöchelchen bei tiefen Tönen schwächer, als bei hohen, während bei sehr hohen Tönen wieder eine Abnahme in der Intensität der Bewegung bemerkbar ist. Bei der Ueberleitung der Schallwellen vom Trommelfelle auf den Steigbügel tritt eine Condensation der Schallwellen ein, da diese von der grösseren Membrana tympani auf die kleinere Stapesplatte übertragen werden (Politzer).

verminderte Schwingung bei tiefen und sehr hohen Tönen;

geringe Amplitude bei der Schwingung.

Die Bewegungen der Gehörknöchelchen sind nur im Falle von verhältnissmässig starken Schwingungen derselben nachzuweisen. Wie Riemann hervorhebt, könnten die Bewegungen des Steigbügels, die bei einem Schall auf 10′ Entfernung noch bemerkbar sind, bei 20000′ Entfernung nur mehr bei 2000facher Vergrösserung nachgewiesen werden. Bei diesen so minimalen Bewegungen ist ein inniges Anliegen der Gehörknöchelchen an einander unbedingt nothwendig, da ein Körper einem anderen keine Bewegung mittheilen kann, wenn er um mehr als die Weite der Bewegung von ihm absteht.

Hammer-Amboss-Gelenk.

Wie die Untersuchungen von Helmholtz ergaben, ist der Hammer mit dem Amboss in der Art eines Uhrschlüsselgelenkes verbunden, dessen Sperrzähne eine Abhebung der Gelenksflächen nach der einen Richtung ermöglichen, während bei der Bewegung im entgegengesetzten Sinne, die Sperrzähne fest ineinander eingreifen. Demnach ist dem Hammer eine kleine Abhebung vom Ambosse in der Richtung nach aussen gestattet, indess der nach innen rückende Hammer jede seiner kleinsten Bewegungen dem Ambosse mittheilt.

Die Thatsache, dass bei Luftverdichtung in der Paukenhöhle der Hammergriff mit dem Trommelfelle etwas nach aussen tritt, ohne dabei eine gleich intensive Mitbewegung des Ambosses herbeizuführen,

hat bereits Politzer vor den Untersuchungen von Helmholtz experimentell nachgewiesen.

Hammer-Bewegung.

Die Bewegungen des Hammers erfolgen in der Axe eines Bandes, welches durch die Lig. mall. poster. und anterius gebildet wird (Axenband, Helmholtz). Nach Durchtrennung des Trommelfellspanners wird das Axenband laxer (Helmholtz); Hemmungsfasern für die Bewegungen des Trommelfelles und des Hammers nach aussen, befinden sich im Lig. mall. sup. und in einer Reihe von Fasern, die vom Hammer zur hinteren Tasche ziehen (Helmholtz). Von Seite des verticalen Ambossschenkels wird ein steter Druck auf das Köpfchen des Steigbügels ausgeübt, daher auch nach Durchtrennung des Amboss-Steigbügelgelenkes der Druck nach innen gegen den Vorhof fortbesteht (Helmholtz); erst bei isolirtem Steigbügel sinkt der Labyrinthdruck (Lucae).

Amboss.

Steigbügel.

Die Steigbügelplatte bewegt sich bei den Schwingungen der Gehörknöchelchen in der Weise, dass ihr oberer Rand tiefer in das Vestibulum eintaucht, als ihr unterer Rand (Mach und Kessel). Wie Riemann bemerkt, ermöglicht die geringe Breite des Lig. annulare eine ungehemmte Bewegung der Steigbügelplatte, während eine grössere Breite des Ringbandes die Stapesschwingungen compensiren würde. Den Untersuchungen Weber-Liel's zufolge, kommen übrigens auch dem Ligam. annulare selbstständige Schwingungen zu; bei sehr leisem Sprechen treten an demselben Lichtexcursionen deutlich auf, ohne dass an der Steigbügelplatte die geringsten Veränderungen nachgewiesen werden können.

M. rotunda.

Ausser den Bewegungen der Gehörknöchelchen finden noch solche der Membr. rotunda statt. Dieselben werden entweder durch die Schwankungen der Steigbügelplatte im ovalen Fenster hervorgerufen, oder sie erfolgen selbstständig auf dem Wege der Luftleitung. Die Bewegungen der Steigbügelplatte im ovalen Fenster äussern ihren Einfluss auf die Membrana rotunda in folgender Weise: Bei jedem Einsinken der Platte in den Vorhof wird ein Druck auf die im Labyrinthe befindliche Flüssigkeit ausgeübt, welcher sich bis zur M. rotunda fortpflanzt und ein Ausweichen dieser gegen die Paukenhöhle herbeiführt; umgekehrt wieder sinkt die M. rot. jedesmal in den Schneckencanal ein, wenn sich die Steigbügelplatte in einer bestimmten Phase ihrer Schwingung, nach aussen gegen die Paukenhöhle bewegt. Dieser letztere Fall erfolgt jedesmal bei Luftverdichtung in der Paukenhöhle oder bei vorgenommener Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, vorausgesetzt, dass die Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander und der Contact des Hammers mit dem Trommelfelle, sowie die Beweglichkeit des letzteren erhalten sind.

Einfluss der Stapesbewegungen auf die M. rotunda.

Wie schon aus den früheren Angaben hervorgeht, wird die Intensität der Bewegung des Ambosses und Steigbügels nach aussen,

durch die eigenthümliche Anordnung des Hammer-Ambossgelenkes abgeschwächt. Bei stattgefundener Trennung des Amboss-Steigbügelgelenkes bleiben im Momente der eintretenden Luftdrucksteigerung in der Paukenhöhle sowohl die Membr. rot. als auch die Stapesplatte ruhig (Lucae).

Selbstständige Bewegung der Membr. rotunda.

Wie Buck, Burnett und Weber-Liel experimentell nachgewiesen haben, kann die Membrana rotunda auf dem Wege der Luftleitung zu selbstständigen Bewegungen veranlasst werden. Weber-Liel fand hierbei, dass die Bewegungen der M. rotunda gegen den Schneckencanal schwächer seien als die gegen die Paukenhöhle.

Function des Musc. tensor tympani.

Function des Musculus tensor tympani. Dem M. tensor tympani kommt, wie schon sein Name bezeichnet, die Eigenschaft eines Spanners des Trommelfelles zu.

Vermehrte Anspannung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen.

Bei Zug am M. tens. tymp. geht der Handgriff des Hammers von aussen und vorne nach hinten und innen; der kurze Fortsatz wird nach unten und etwas nach vorne geneigt und nach Gruber zugleich nach hinten rotirt (beim Ansatze der Sehne an die vordere Fläche des Hammergriffes). Diese zuletzt erwähnte Drehung des Hammergriffes wird durch das Ligam. mall. ant. gehemmt (Kessel) und es wäre demzufolge dieses Band als ein Antagonist des M. tens. tymp. aufzufassen (s. S. 182).

Bei dem innigen Zusammenhange, der zwischen dem Trommelfelle und Hammergriffe einerseits und den einzelnen Gehörknöchelchen untereinander andererseits besteht, werden bei Contraction des M. tens. tymp. gleichzeitig mit dem Trommelfelle auch die Kette der Gehörknöchelchen nach innen bewegt und demnach die Steigbügelplatte tiefer in das ovale Fenster hineingepresst. Es ergibt sich hieraus, dass bei Contraction des M. tens. tymp. eine vermehrte Anspannung und damit eine verminderte Beweglichkeit des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen zu Stande kommt, wodurch das Labyrinthwasser schwächere Impulse erhält. Indem mit einer verminderten Leitungsfähigkeit, eine herabgesetzte Schallintensität gegeben ist, so kann der M. tens. tymp. als ein Dämpfer gegen jede stärkere Erschütterung des Labyrinthwassers, also gegen jeden intensiven Schalleinfluss angesehen werden (Toynbee). Nach Toynbee tritt eine solche Abdämpfung unwillkürlich vor jedem vermutheten stärkeren Schalle ein. Von Einfluss auf die Spannnung des M. tens. tymp. erweisen sich Contractionen der mit der Tuba in Verbindung stehenden Muskeln, unter denen vor Allem der Zusammenhang des M. tensor veli mit dem M. tens. tymp. hervorzuheben ist. Auf diesem Zusammenhange beruht nach Politzer die während des Gähnens auftretende Schwerhörigkeit, welche dadurch eintritt, dass beim Gähnacte eine Contraction des Tensor veli stattfindet, welche eine Mitbewegung des Trommelfellspanners nach sich zieht. Auch die nebst der Schwerhörigkeit bemerkbaren subjectiven Gehörsempfindungen sprechen für eine durch den

Tens. tymp. ein Schalldämpfer.

Zusammenhang des Tensor tymp. mit dem Tensor veli.

Schwerhörigkeit beim Gähnen.

Subj. Gehörsempfindungen.

Trommelfellspanner veranlasste pathologische Stellung des Schallleitungsapparates. Eine Einflussnahme der Contractionen der Tubenmuskeln auf den Trommelfellspanner tritt, wie ich nachgewiesen habe, schon bei geringen Anspannungen der Halsmuskel, wie unter Anderen bei einfachen Bewegungen des Kopfes, deutlich hervor und äussert sich theils in qualitativen und quantitativen Veränderungen der Schallperception, theils in dem Erscheinen von subjectiven Gehörsempfindungen.

Einfluss der Contraction der Tubenmuskeln auf den Tens. tymp.

Bei einer vermehrten Anspannung des M. tens. tymp. wird in den meisten Fällen der Grundton abgedämpft, wobei die Obertöne deutlich hervortreten (Politzer, Mach und Kessel, Shapringer, Blake und Shaw etc.). Lucae constatirte dagegen bei Contraction des M. tens. tymp. ein entschiedenes Hervortreten der tiefen Töne.

Veränderungen in der Schallperception bei Anspannung des Tensor tympani.

Meine diesbezüglichen Versuche, bei denen ich das Geräusch eines Inductionsapparates, sowie verschiedene Stimmgabeltöne benützte, lieferten folgendes Resultat: Die meisten Versuchsindividuen gaben an, dass sie bei starker Neigung des Kopfes, sowie bei willkürlicher Contraction der Gaumen-Rachenmuskeln, also im Momente der von mir angenommenen vermehrten Anspannung des Tens. tymp., das hohe Zischen in dem Geräusche des Inductionsapparates sehr geschwächt oder gar nicht percipirten, indess bei Nachlass der Muskelspannung die hohen Töne plötzlich wieder deutlich hervortraten. Ich stellte deshalb genauere Prüfungen mit verschiedenen Stimmgabeln an. Es zeigte sich dabei, dass ein Theil der Versuchsindividuen während der Anspannung der Gaumen-Rachenmuskeln wohl eine Veränderung des Tones bemerkte, aber nicht im Stande war, dieselbe näher zu bestimmen. Ein anderer Theil dagegen beobachtete bei den Versuchen eine deutliche Erhöhung des Tones, Andere wieder constatirten ein Tieferwerden desselben; endlich wurde mir von einigen Versuchsindividuen angegeben, dass der Ton qualitativ unverändert bleibe, dagegen quantitative Verschiedenheiten aufweise, und zwar wurde der Stimmgabelton im Momente der Gaumen-Rachenmuskel-Contraction meistens abgedämpft, seltener verstärkt gehört.

Eine vergleichsweise angestellte Prüfung mit dem Geräusche des Inductionsapparates zeigte nun, dass die zischenden, hohen Töne dieses Geräusches, im Momente der Anspannung der Gaumen-Rachenmuskeln auch bei solchen Individuen zurücktreten können, bei denen der Stimmgabelton nur eine quantitative Veränderung ergibt, oder bei denen die hohen Stimmgabeltöne selbst deutlicher percipirt werden.

Es bot somit das Ergebniss der Prüfung mittelst der Stimmgabel und mittelst des Geräusches des Inductionsapparates einen directen Widerspruch dar. Derselbe dürfte jedoch nur ein scheinbarer sein, indem bei meinem zur Untersuchung gewöhnlich benützten Inductionsapparate die tiefen Töne viel intensiver vertreten sind, als die hohen Töne, auf welche ich nicht selten die Versuchsindividuen besonders aufmerksam machen musste. Es wäre daher wohl möglich, dass bei einer stattfindenden Abschwächung der Schallempfindung, selbst wenn diese mehr die tiefen als die hohen Töne betrifft,

dennoch ein Ausfall der hohen Töne erfolgen könnte, indess die tiefen Töne, wenngleich abgeschwächt*), doch in Anbetracht ihrer ursprünglichen bedeutenden Intensität, noch immer deutlich vernehmbar bleiben.

Ich möchte jedoch nochmals hervorheben, dass bei mehreren Versuchsindividuen, worunter sich auch musikalisch sehr Gebildete befanden, während der Anspannung der Gaumen-Rachenmuskeln nicht nur das Geräusch, sondern auch der einzelne Stimmgabelton entschieden tiefer percipirt wurde.

Willkürliche Contraction des Tens. tymp.

Der Tensor tympani kann auch ohne nachweisliche Anspannung der Gaumen-Rachenmuskeln, willkürlich contrahirt werden (zuerst von Politzer constatirt), wobei das Trommelfell zuweilen eine deutliche Einwärtsbewegung zeigt.

Reflectorische Contraction des Tens. tymp.

Von Interesse ist die Angabe Wolf's, dass ihm ein starker Ton einer Vogelpfeife in unmittelbarer Nähe des Ohres um ungefähr einen halben Ton höher erschien als in der Entfernung, was nach Wolf einer reflectorisch erfolgten Contraction des Tens. tymp. zuzuschreiben ist.

Schallleitung bei erhöhtem intraauriculärem Drucke.

Die experimentellen Untersuchungen Burnett's lehren, dass eine Steigerung des Labyrinthdruckes über eine gewisse Stärke hinaus, die physiologische Verrichtung der Gehörknöchelchen und des runden Fensters aufhebt, u. z. erfolgt die Einstellung ihrer Function früher bei hohen als bei tiefen Tönen; überall, wo der intraauriculäre Druck gesteigert wird, fällt ein Vergleich der Schwingungen der Gehörknöchelchen bei hohen und bei niederen Tönen, zu Gunsten der letzteren aus. Bei Druck auf die M. rotunda beobachtete Lucae eine Dämpfung des Grundtones.

M. stapedius.

Function des Musc. stapedius. Der M. stapedius bewegt bei seiner Contraction die Steigbügelplatte in der Weise, dass ihr vorderes Ende aus dem For. ovale herausgehoben wird, während das hintere Ende tiefer in das Vestibulum eintaucht. Ein Theil des Lig. annulare dient dabei als Axenband und bleibt ruhig (Eysell). Bei dieser Stempelbewegung drückt der Stapeskopf den verticalen Ambossschenkel nach aussen, womit consecutiv eine Auswärtsbewegung des Hammers und Trommelfelles erfolgt. Dementsprechend ist der M. staped. als ein Antagonist des M. tens. tymp. zu bezeichnen. Nach Toynbee muss der M. staped. als ein Lauschmuskel des Ohres aufgefasst werden, da er durch Herausheben der Steigbügelplatte aus dem ovalen Fenster, die Schwingungsfähigkeit derselben erleichtert, also deren Oscillationen bei äusserst geringen Schalleinwirkungen ermöglicht.

Auswärtsbewegung der Gehörknöchelchen und des Trommelfells.

Stapedius, ein Lauschmuskel.

*) Für eine Abschwächung der tiefen Töne im Geräusche während einer Anspannung der Gaumen-Rachenmuskeln spricht die Beobachtung, dass die durch Verstopfung der Ohren oder durch Entfernung von der Schallquelle, nur mehr schwach hörbaren tiefen Töne im Geräusche eines Inductionsapparates, während einer starken Kopfneigung gänzlich verschwinden.

Reflexauslösung. Von Seite der sensiblen Nerven des Cavum tympani findet, nach Benedict, eine Reflexwirkung auf die Circulation des Gehirns und besonders der Medulla oblongata statt.

Reflexwirkung auf d. Medulla oblongata.

B) Pathologie und Therapie.*)

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsanomalie.

1. Bildungsmangel.

1. Bildungsmangel: totaler,

Die Paukenhöhle kann vollständig fehlen, knöchern obliterirt sein oder eine schlitzförmige Verengerung aufweisen.

Als partieller Bildungsmangel findet sich eine mangelhafte Bildung der Eminentia pyramidalis, ferner eine solche der äusseren Knochenwand des Canalis Fallopiae nicht selten vor. Der Semicanalis tens. tymp. kann vollständig fehlen; Verkleinerung oder ein Mangel der Labyrinthfenster sowie des Promontorium wurden wiederholt beobachtet. Moos fand in einem Falle an Stelle des Promontorium eine Concavität an der inneren Paukenwand.

partieller.

2. Bildungsexcess.

2. Excessive Bildung. Verdopplung.

Eine Verdopplung der Paukenhöhle bei doppelköpfigen Missgeburten wurde zuerst von Cassebohm und Barhow beschrieben. Hyrtl constatirte in einem solchen Falle die Verschmelzung beider Hammergriffe, indess die beiden Ambosse und Steigbügel von einander isolirt erschienen.

II. Anomalie der Grösse.

II. Anomalie der Grösse. Abnorme Breite.

Ein ausserordentlich tiefes Cavum tympani, bei dem das Trommelfell abnorm weit vom Promontorium gelagert war, beobachtete Claudius an Hemicephalen. Als Ursache der Erweiterung der Paukenhöhle ergab sich die Abhebung des Annulus tympanicus von der inneren Paukenwand, in Folge von Anlagerung der Carotis an den Paukenring. Im Verhältniss zu dem Grade der Vertiefung des Cavum tympani, erschien das Stapesköpfchen entsprechend stark verlängert, so dass es beinahe die Länge eines Steigbügelschenkels erreichte. Als excessive Bildung der Labyrinthfenster wäre eine von Hyrtl vorgefundene bedeutende Vergrösserung des Schneckenfensters anzuführen.

III. Trennung des Zusammenhanges.

III. Trennung des Zusammenhanges.

Eine Trennung des Zusammenhanges kommt an den Wandungen der Paukenhöhle entweder in Folge von mechanischen Einflüssen oder von entzündlichen Vorgängen zu Stande; in selteneren Fällen sind Defecte der Knochenwände auf Bil-

*) Die Pathologie der Gehörknöchelchen, sowie der Binnenmuskeln des Ohres wird später im Zusammenhange besprochen werden (s. Schluss dieses Capitels).

dungsanomalien zurückzuführen. Die Continuitätstrennungen betreffen bald nur einzelne Schichten, bald wieder erscheinen sie als penetrirende.

1. Traumatische Einflüsse.

I. Traumatische Einflüsse.

Eindringen von Fremdkörpern.

Die mechanischen Einwirkungen veranlassen entweder eine plötzliche Trennung des Zusammenhanges oder die letztere erfolgt nur allmälig durch Usur. In ersterer Beziehung ist das Eindringen fremder Körper durch das Trommelfell in die Paukenhöhle zu erwähnen, wobei ausser der Membrana tympani, noch andere Wandungen des Cavum tympani, besonders die Labyrinthwand, Verletzungen erleiden können.

Fissur.

Fissuren und Absprengungen einzelner Theile der Paukenwandungen durch Projectile wurden wiederholt beobachtet (v. Tröltsch, Moos, Zaufal, Trautmann u. A.). In Folge eines auf den Schädel einwirkenden Trauma können an verschiedenen Stellen der Paukenhöhle Continuitätstrennungen stattfinden. Zuweilen betrifft eine Fissur der Schädelbasis die Felsenbeinpyramide oder das Tegmen tympani und erstreckt sich mitunter von diesem aus, auf das Trommelfell und auf den knöchernen Gehörgang.

In einem Falle Voltolini's hatte ein Schlag auf die linke Kopfhälfte eine bilaterale Schädelfissur zur Folge, welche durch die Felsenbeine verlief und auf jeder Seite das Foramen rotundum von der Schnecke trennte.

Objective Symptome bei Fissur: seröser Ausfluss aus dem Ohre.

Objective Symptome bei Fissur. Ein wichtiges Zeichen einer Fissur des Tegmen tympani oder der Labyrinthwand, liegt in dem Erscheinen eines blutig serösen oder rein serösen Ausflusses aus dem Ohre, welcher für einen Erguss von Liquor cerebro-spinalis spricht. *)

Wie schon aus Hyrtl's Injections-Versuchen hervorgeht, communicirt die Cerebrospinal-Flüssigkeit mit dem Labyrinthe und es wäre demnach wohl möglich, dass bei einem Bruche der inneren Paukenwand gleichzeitig mit der Labyrinthflüssigkeit auch Liquor cerebro-spinalis**) austritt.

Fälle von serösem Ausflusse aus dem Ohre, nach Traumen, wurden wiederholt beobachtet. Fedi erwähnt eines Patienten, bei dem sich in Folge von Trauma ein starker seröser Ohrenfluss eingestellt hatte. Die ergossene Flüssigkeit ergab einen reichlichen Eiweiss- und einen geringen Salzgehalt. Der Patient genas; bei der

*) Auch der Austritt von Gehirnmasse in die Paukenhöhle und in den äusseren Gehörgang wurde beobachtet (von Guillemain, Paris 1779, Gislain, Paris 1843, Bruns, Citat aus Brun's Chirurgie; ferner von Wendt und Roser).

**) Die Cerebrospinalflüssigkeit enthält salzsaures Natron, salzsaures und schwefelsaures Kali, kohlensaures und phosphorsaures Natron, kohlens. u. phosph. Kalk, nebst Spuren von Magnesia; sie hat einen faden Geruch und salzigen Geschmack und reagirt alkalisch (Robert, Foucard, Citat aus Chelius Chirurgie).

drei Jahre später vorgenommenen Section fand sich eine lineare Trommelfellnarbe und ferner eine Fractur des Steigbügels vor, durch welche letztere die Paukenhöhle und das Labyrinth mit einander in Communication getreten waren. — Hilton berichtet von einem Patienten, dem eine dünne Flüssigkeit aus dem Ohre besonders dann reichlich floss, wenn Patient bei geschlossenem Munde und Naseneingange eine tiefe Inspiration vornahm und ihm dabei gleichzeitig die V. jugularis comprimirt wurde.

Die Menge der ergossenen Flüssigkeit ist zuweilen eine sehr bedeutende; sie belief sich in einem Falle Hagen's auf circa 3 Drachmen, in einem Falle Toynbee's auf mehrere Unzen binnen 24 Stunden; nach Chelius können sogar 4 bis 9 Drachmen Liquor cerebro-spinalis in einer Stunde ausfliessen. Wie Bruns angibt, wurde die Gesammtmenge der ausgetretenen Flüssigkeit in einzelnen Fällen auf 1000 Gramme und darüber geschätzt. Der Ausfluss dauert gewöhnlich 1—3 Tage reichlich an, nimmt dann ab und hört am 5.—8. Tage ganz auf. Der Weg, den die Flüssigkeit aus dem Ohre einschlägt, führt in der Regel durch eine Lücke des Trommelfelles.

Erguss meistens durch eine Trommelfell-Perforation. Ausnahme davon.

In einem Falle von Zaufal erstreckte sich dagegen eine Fissur vom Tegmen tympani auf den äusseren Gehörgang, ohne Läsion des Trommelfelles (einen ähnlichen Fall beschrieb Bieske, 1838), so dass die Flüssigkeit durch die Spalte des Gehörganges in diesen gelangt war.

Ausgang bei serösem Ohrenflusse.

Der Ausgang ist bei serösem Ohrenflusse selbst bei einer vorhandenen Fissur der Schädelbasis keineswegs immer ein letaler und Fälle mit Genesung werden von verschiedenen Autoren, wie von Birket, Heath, Morris u. A. berichtet.

Schroter theilt die Krankengeschichte eines Weibes mit, das eine Fractur der Schädelbasis und des Schädelgewölbes erlitten hatte. Hinter dem rechten Ohre war eine Knochenwand fühlbar; die rechte Gesichtshälfte stand höher als die linke; aus dem rechten Ohre ergoss sich anfangs Blut, später eine blutig-seröse Flüssigkeit. Die Patientin, welche mit dem Leben davon kam, zeigte noch durch einige Wochen einen taumelnden Gang. Das verloren gegangene Gehör kehrte nach zehn Wochen allmälig wieder zurück und Patientin bemerkte nur mehr die subjective Gehörsempfindung eines Klingens. — Daahe beschreibt einen Fall von Fissur der Schädelbasis mit linksseitiger Taubheit und Facialislähmung. Patient genas, starb jedoch sieben Monate später an Tuberculose. Bei der Section fand sich eine Schädelfissur vor, welche durch die Pars tympanica bis in den äusseren Gehörgang reichte und den Warzen-, sowie Schuppentheil vom Os petrosum trennte. Die Lücke war durch fibröses Gewebe und neugebildete Knochenmasse ausgefüllt. — Textor constatirte einen geheilten Bruch der Schädelbasis, welcher durch die Pars squamosa sinistra, den Proc. zygomaticus, die Cavitas glenoidea, den Canal. caroticus, Zapfenfortsatz des Os occiptis, den Can. carot. dext. und durch die Fissura Glaseri bis zum Os parietale dextr. verlief.

2. Druckatrophie und Ossificationsmangel.

Druckatrophie und mangelhafte Ossification.

Eine Reihe anderer Defecte der knöchernen Paukenwandungen beruht auf Druckatrophie, vielleicht zum Theile auch auf mangelhafter Ossificationsbildung. Eine Druckatrophie wird selten durch Neubildungen im Cavum tympani veranlasst, sondern kommt viel häufiger durch Druck der Umgebung der Paukenhöhle auf deren Wandungen zu Stande. Es sind hier vor Allem die Lücken am Tegmen und Fundus tympani, sowie des Canalis caroticus hervorzuheben.

a) Dehiscenzen des Tegmen tympani, durch Druck des Gehirns veranlasst.

a) Lücken im Tegmen tympani, oberhalb des Hammer-Ambossgelenkes, wurden bereits von Toynbee beobachtet, jedoch erst von Hyrtl als „Dehiscenzen des Tegmen tympani" eingehender beschrieben. Nach den Untersuchungen von Bürkner und von Flesch beruhen diese Dehiscenzen auf dem Druck, den das Gehirn auf seine knöcherne Umgebung ausübt. Wie Bürkner nachwies, kommt eine dünne Paukendecke in 81·8% bei starken Juga cerebralia und Impressiones digitatae vor, mit denen gleichzeitig auch Durchlöcherungen der Orbita häufig angetroffen werden. Die von Jänicke angenommene Möglichkeit, dass die Dehiscenz des Tegmen auch auf Bildungshemmung beruhe, lässt Flesch nur für Ausnahmsfälle gelten. Als begünstigendes Moment zu Lückenbildungen im Paukendache ist eine bedeutende Entwicklung der Trommelfellhöhle mit Verdünnung der Knochenwand zu betrachten (Flesch).

b) Lücken im Fundus tympani.

b) Lücken im Fundus tympani. Der Boden der Paukenhöhle ist nach Joseph bis zum vierten Embryonalmonate membranös und verharrt bei manchen Thieren während ihres ganzen Lebens in diesem Zustande. Knochendefecte am Fundus können einer mangelhaften Knochenbildung zugeschrieben werden (v. Tröltsch).

So besitze ich die Gehörorgane eines dreijährigen Kindes, an dem beiderseits der ganze Boden der Paukenhöhle durch eine Membran vertreten erscheint. Das Knochengewebe zeigt sich an diesen Präparaten so erweicht (rhachitisch), dass sich beispielsweise der Proc. zygomaticus nach verschiedenen Richtungen leicht umbiegen lässt.

Druckatrophie bei bedeutender Grösse d. V. jugul.

Lücken im Fundus kommen gleich den Dehiscenzen am Tegmen, häufiger in Folge von Usur durch Druckatrophie zu Stande. Als veranlassende Ursache ist hierbei eine bedeutende Entwicklung der Fossa jugularis in Betracht zu ziehen, welche den Fundus tympani in die Paukenhöhle hineinstülpt und dadurch eine Verdünnung mit schliesslicher Durchlöcherung desselben bewirkt (Zaufal, Friedlowsky). Wie Zuckerkandl beobachtete, kann eine enorme Vergrösserung der Fossa jugularis nicht allein zu Lücken in den Canalis Fallopiae und in die Zellenwandungen des Warzenfortsatzes führen (Friedlowsky), sondern sogar einen Defect der ganzen vorderen Wand des absteigenden Canalis Fallopiae, ferner eine Communi-

Communication der Fossa jugularis mit d. Can. facialis.

cation der Jugulargrube mit der Schädelhöhle, dem Porus acusticus internus und dem Sulcus petrosus superior, veranlassen.

Ursache einer grossen Fossa jugularis. Mächtigkeit des Sinus transversus. Anat. Verhalten des Sin. transv. z. V. jug.

Als Ursache der, regelmässig nur auf einer Seite bestehenden Erweiterung der Fossa jugularis, bezeichnet Friedlowsky eine bedeutendere Mächtigkeit des Sinus transversus der betreffenden Seite. Nach Zuckerkandl sind die Excavationen der Fossa jugularis von dem Verhalten dieser Grube zum Sinus transversus abhängig; bilden beide einen mehr gestreckten Canal, so wird der Druck des rückstauenden Blutes gegen den Hirnsinus stattfinden, wogegen bei geknicktem Canale die Fossa jugularis dem Drucke ausgesetzt ist und dadurch allmälig erweitert wird.

Foss. jug. dext. meistens die grössere.

Nach den Untersuchungen Rüdinger's ist gewöhnlich die rechte Fossa jugularis grösser als die linke, seltener sind beide Fossae gleich gross, nie zeigen sich beide sehr enge, sondern meistens nur die der linken Seite; wie Rüdinger beobachtete, mündet der Sinus longitudinalis superior häufiger in den rechten als in den linken Sinus transversus, weshalb auch entsprechend der mächtigeren Blutbahn, die Fossa jugularis dextra weiter erscheint als die F. jug. sinistra.

Lücken im Canalis caroticus.

c) Lücken im Canalis caroticus. Die gegen die Paukenhöhle gelegene hintere Wand des Canalis caroticus ist häufig durchscheinend dünn und kann zuweilen mittelst einer oder mehrerer Oeffnungen mit der Paukenhöhle in Verbindung treten. Solche Lücken wurden von Zaufal als Hemmungsbildungen erwähnt und auch von Friedlowsky, Zuckerkandl u. A. beschrieben.

3. Ulcerationsvorgänge als Ursachen von Lückenbildung.

3. Ulcerations-Vorgänge als Ursachen von Lückenbildung.

Ulcerationsvorgänge im Cavum tympani führen zuweilen zu Lückenbildungen theils in den membranösen Gebilden (in der M. tympani, M. rotunda oder im Lig. annulare, eventuell auch im Canalis facialis), theils in den verschiedenen Knochenwandungen.

Wie sich aus dem oben Mitgetheilten ergibt, lassen sich vorhandene Knochenlücken der Paukenwände nur dann auf einen cariös-nekrotischen Process beziehen, wenn sie nachweislich mit anderen Ulcerationsvorgängen in der Paukenhöhle oder deren Umgebung im Zusammenhange stehen. Es muss aber auch in solchen Fällen die Beschaffenheit des angrenzenden Knochengewebes, ferner bezüglich des Tegmen, die Mächtigkeit der Impressiones digitatae, und betreffs des Fundus tympani, die Grösse der Fossa jugularis, genau berücksichtigt werden.

Neugebildete Knochenmasse.

Von Interesse ist eine Beobachtung Toynbee's, dass ein durch Caries und Nekrose zu Stande gekommener ausgedehnter Defect, in Folge neugebildeter Knochenmasse, eine Lückenbildung in die Paukenwand zu verhindern im Stande ist.

Toynbee fand nämlich in einem Falle, bei Zerstörung des eigentlichen Tegmen, das Dach der Paukenhöhle von einer neu entwickelten Knochenmasse gebildet.

IV. Hyperämie und Hämorrhagie. 1. Hyperämie.

IV. Hyperämie und Hämorrhagie.

1. Hyperämie.

Active Hyperämie.

Bei der innigen Gefässgemeinschaft, die zwischen der Paukenhöhle einerseits und dem äusseren Gehörgange, dem Plexus maxillaris, dem Pharynx, Labyrinthe und den Gehirnhäuten andererseits besteht, setzt sich eine Hyperämie dieser letztgenannten Theile leicht auf die Paukenhöhle fort. Irritationsvorgänge im Cavum tympani, Entzündungen desselben werden selbstverständlich eine mehr minder beträchtliche Hyperämie der Paukenhöhle veranlassen. Eine bedeutende Hyperämie wird häufig in der Paukenhöhle Neugeborener angetroffen. Eine bei Herzfehlern, bei Erkrankungen der Brusthöhle, ferner in Folge von Druck auf die Halsgefässe durch Tumoren zu Stande gekommene Stauungshyperämie, erstreckt sich nicht selten auch auf die Paukenhöhle.

Passive H.

Mikroskopischer Befund.

Wie Politzer angibt, zeigen sich bei einer Hyperämie im Cavum tympani die venösen Gefässe vielfach erweitert, stark gewunden und stellenweise ausgebuchtet.

Hyperämie am Promontorium.

Von diagnostischer Bedeutung erscheint eine circumscripte Hyperämie am Promontorium, die nach Schwartze auf eine Immobilität der Steigbügelplatte im ovalen Fenster schliessen lässt.

2. Hämorrhagie,

2. Hämorrhagie.

Eine Hämorrhagie in das Parenchym oder auf die freie Oberfläche der Paukenhöhle geht nicht selten aus einer einfachen Hyperämie derselben (s. oben) hervor. In anderen Fällen beruht sie auf embolischen Vorgängen (Wendt), die im Cavum tympani um so leichter zur Hämorrhagie führen können, als die Endarterien nur wenige oder gar keine Seitenäste abgeben und demzufolge bei ihrer Verstopfung die Bildung eines Collateralkreislaufes behindert ist.

durch embolische Processe,

Die, am häufigsten bei recenter Endokarditis zu Stande kommenden Embolien der Paukengefässe, veranlassen den Untersuchungen Trautmann's zufolge, zahlreiche punktförmige bis linsengrosse Blutergüsse am Trommelfelle an den Gehörknöchelchen, dem Promontorium und Fundus tympani.

durch Traumen,

Hämorrhagien in die Paukenhöhle entstehen ferner in Folge von traumatischen Einflüssen, mit oder ohne Verletzung des Knochens, bei Ulcerationsprocessen, beim Niessen (Moos), sowie bei heftigeren venösen Stauungen, z. B. bei Strangulation, Erbrechen oder Keuchhusten; ausserdem treten sie häufig bei Caries und Nekrose des Ohres auf. Blutungen in's Cavum tympani werden endlich auch bei Morbus Brightii (Schwartze, Buck), bei Angina diphtheritica (Schwartze, Moos, Trautmann) und bei acuten Entzündungsvorgängen im Mittelohre und Nasenrachenraume beobachtet. Zuweilen erfolgt eine bedeutendere Paukenhöhlen-Blutung ohne nachweisbare Ursache.

bei Mr. Brightii, bei Diphtheritis,

Jacoby wies in einem Falle einen Zusammenhang der Ohrenblutung mit dem Beginne der Menses nach. — In einem von Benedict beobachteten Falle fand sich nebst den Symptomen einer Affection der Rautengrube (abnorme und gekreuzte Reflexe) eine Blutung in's Mittelohr vor, die nach Benedict auf eine mit der Centralerkrankung im Zusammenhange stehende Affection von vasomotorischen Nerven zu beziehen war.

bei Cerebralerkrankung.

a) Bluterguss bei intactem Trommelfelle. Ein in die Paukenhöhle stattfindender Bluterguss bei intactem Trommelfelle ruft häufig nur die subjectiven Symptome von starkem Drucke im Ohre nebst Schwerhörigkeit und Ohrensausen hervor; diese Erscheinungen werden später bei Besprechung der Secretansammlungen im Cavum tympani eingehender erörtert werden.

a) Bluterguss in die Paukenhöhle bei intactem Trommelfelle. Subjective Symptome.

Objectiv gibt sich eine Blutansammlung in der Paukenhöhle, bei normal durchscheinendem Trommelfellgewebe, an einer dunkelrothen Färbung leicht zu erkennen. Bei reichlicher Ansammlung von Blut erscheint das Trommelfell besonders am hinteren und oberen Segmente zuweilen beutelförmig in den äusseren Gehörgang vorgestülpt. Bei einem verdickten und getrübten Trommelfelle lässt sich dagegen der hämorrhagische Erguss nicht als solcher erkennen, sondern das Trommelfell bietet in diesen Fällen überhaupt kein charakteristisches Bild dar.

Objective S.

Die Prognose bei einem in der Paukenhöhle eingeschlossenen Blutergusse ist im Allgemeinen günstig zu stellen, da das ausgetretene Blut in den meisten Fällen einer Resorption anheimfällt, die binnnen wenigen Tagen oder Wochen, zuweilen allerdings erst nach einigen Monaten, vollendet ist.

Prognose.

Die Behandlung hat sich in der Regel auf entsprechende hygienische Massregeln, auf eine etwa nöthige Behandlung einer Nasenrachenerkrankung und auf Lufteinblasungen in's Mittelohr behufs Wegsammachung der Ohrtrompete und Entfernung der angesammelten Blutmenge, zu beschränken. Eine Entleerung dieser letzteren durch künstliche Lückenbildung im Trommelfelle, ist in der Regel nicht statthaft, indem durch dieselbe häufig, wenngleich keineswegs immer, eine eitrige Paukenentzündung angefacht wird.

Therapie.

So war ich in einem Falle genöthigt, wegen ausserordentlich heftiger Schmerzen in der Paukenhöhle, welche durch den Druck der Blutmenge auf die Paukenwandungen eingetreten waren, als letztes Mittel die Paracentese der Paukenhöhle vorzunehmen. Nach Entleerung des Blutes trat bei sorgfältigem Verschlusse des Ohreinganges und strenger Vermeidung jeder Erhitzung des Körpers binnen einer Woche eine vollständige Heilung ohne reactive Entzündungserscheinungen ein.

b) Bluterguss mit Ruptur des Trommelfelles. In einer Reihe anderer Fälle bahnt sich das Blut durch das Trommelfell selbst seinen Weg nach aussen und gibt zu einer Otorrhagie Veranlassung, die in vielen Fällen bald in einen eitrigen Ohrenfluss übergeht. Die Ruptur des Trommelfelles

b) Bluterguss in die Paukenhöhle mit Ruptur des Trommelfelles.

ist dabei entweder von heftigen Schmerzen begleitet oder sie erfolgt ohne auffällige Symptome und kann, wie ich aus einem meiner Fälle ersehen habe, unvermerkt im Schlafe eintreten.

Bei dem betreffenden 15jährigen Patienten, welcher an einem acuten Nasenrachenkatarrh litt, entstand der Durchbruch des Trommelfelles gleich im Beginne der Erkrankung des Ohres, und zwar war der Knabe, der des Abends nicht die geringsten Beschwerden im Ohre empfunden hatte, des Morgens mit einem reichlichen blutigen Ausflusse aus dem Ohre erwacht. Nach den Blutspuren zu urtheilen, musste sich während der Nacht ungefähr ein Kaffeelöffel voll Blut aus dem Ohre entleert haben. Die Blutung hielt ohne irgend welche Schmerzen im Ohre durch mehrere Tage reichlich an; das Blut ergoss sich dabei auch durch die Ohrtrompete in den Pharynx, wodurch blutige Sputa veranlasst wurden.

Ursachen einer Otorrhagie:

An diese Fälle anknüpfend möchte ich hier die wichtigsten Ursachen eines blutigen Ohrenausflusses zusammenfassend besprechen, wenngleich dabei auch solche pathologische Vorgänge angeführt werden müssen, welche erst an einer späteren Stelle eine eingehendere Erörterung finden können.

Blutungen aus dem Ohre kommen, ausser der früher angeführten Tympanitis hämorrhagica, noch bei Neubildungen im äusseren und mittleren Ohre, bei traumatischen Einflüssen und bei Ulcerationsvorgängen zu Stande.

polypöse Bildungen,

Als Hauptquelle der Ohrenblutung sind die polypösen Bildungen im Ohre zu bezeichnen, so zwar, dass bei der Angabe einer zeitweise auftretenden Blutung aus dem Gehörgange oder von Blutspuren bei der Otorrhoe, vor Allem eine genaue Untersuchung auf Polypenbildungen oder Granulationen im äusseren und mittleren Ohre vorgenommen werden muss.

Trauma,

Auf traumatischem Wege entstehen Blutungen entweder durch Fremdkörper oder in Folge eines auf den Kopf einwirkenden Trauma. Instrumentelle Verletzungen des Trommelfelles führen nur selten eine beträchtlichere Ohrenblutung herbei, in der Regel ergiessen sich dabei höchstens einige Tropfen Blutes; ausnahmsweise kann die Blutung sehr bedeutend sein.

So trat bei einigen meiner Patienten nach der Durchtrennung der hinteren Falte an einem nicht hyperämischen Trommelfelle, etliche Stunden nach der Operation eine starke Nachblutung ein.

Die Abtragung von polypösen Wucherungen oder von Polypen führt gewöhnlich zu einer nur unbedeutenden Blutung; in einzelnen Fällen kann sich jedoch dieselbe zu einer profusen gestalten. Buck beobachtete in einem Falle nach der Abtragung eines Polypen sogar eine arterielle Blutung. Die nach einem Schlage, Sturze u. s. w. auftretenden Ohrenblutungen sind stets als ein ernstes Symptom aufzufassen, wenngleich sie nicht in dem Sinne der früheren Anschauung als ein geradezu pathognomisches Zeichen einer Schädelfissur betrachtet werden dürfen.

Blutung a. d. Fossa articularis; Ablösung des Trommelfelles;

Lefèvre erwähnt einen Fall von Ohrenblutung in Folge von Fissur der Fossa articularis nach einem Sprunge aus dem zweiten Stockwerke. — Bei einem von mir beobachteten Patienten, bei dem sich nach einem Falle auf den Kopf eine reichliche Ohrenblutung eingestellt hatte, erwies sich als Ursache der Blutung eine Ablösung des Trommelfelles an der unteren Peripherie; binnen wenigen Tagen war eine vollständige Heilung eingetreten.

Blutung bei Schädelfissur;

Die nach einem Trauma erscheinende Ohrenblutung kann in vielen anderen Fällen durch eine Schädelfissur zu Stande kommen.

So fand v. Tröltsch bei der Section eines Mannes, bei dem nach einem Sturze, Blut in mässiger Menge aus dem Ohre ausgetreten war, eine Fissur des Canalis caroticus und des Tegmen tympani mit Aussprengung eines Stückes der Gehörgangswand, bei vollständig intactem Trommelfelle. — Zaufal constatirte in einem Falle von Schädelfissur eine starke Blutung aus dem äusseren Gehörgange, welche, wie die Section nachträglich ergab, aus der Art. meningea media herrührte.

Schussverletzung;

Es wären hier ferner noch die nach Schussverletzungen des Ohres eintretenden Blutungen zu erwähnen.

Arrosion der Gefässe.

Entzündungen des äusseren und mittleren Ohres führen zuweilen durch Arrosion kleinerer oder grösserer Gefässe bald zu unbedeutenden, bald zu selbst tödtlichen Blutungen. Ein meist nur geringer Blutaustritt aus dem Gehörgange kann bei Entzündungen dieses letzteren, sowie des Trommelfelles vorkommen. Caries und Nekrose des Ohres verursachen häufig schwächere Blutungen; in einzelnen Fällen jedoch bedingen sie durch Destruction der Wandungen der Carotis, Vena jugul., des Sin. transversus oder petr. superior, einen meist tödtlichen Ausgang.

Therapie bei Ohrenblutung. Tamponade, hämostatische Mittel,

Behandlung bei Ohrenblutung. Ohrenblutungen lassen sich in den meisten Fällen mittelst eines in den Gehörgang eingeführten und eventuell bis in die Paukenhöhle vorgeschobenen Tampons, rasch zum Stillstande bringen. Im Erfordernissfalle kann der Pfropf mit hämostatischen Mitteln, z. B. mit Alaunpulver oder Liquor ferri sesquichlorati, imprägnirt werden; zuweilen leisten kalte oder gerade im Gegentheil möglichst warme (Burckhardt-Merian, mündliche Mittheilung) Einspritzungen in das Ohr gute Dienste. Bei arteriellen Blutungen ist eine Compression der Art. carotis communis angezeigt.

Compression des zuführenden Gefässes, Ausfüllung der Paukenhöhle,

Gegen Blutungen aus der Carotis selbst, empfiehlt Herrmann die Ausfüllung der Paukenhöhle mit feinem Gypsmehl. Wie Schwartze mit Recht zu diesem Vorschlage bemerkt, dürfte dann die Blutung ihren Weg durch die Ohrtrompete nehmen; vielleicht lässt sich eine ähnliche Ausfüllung der Paukenhöhle bei Blutungen aus anderen Gefässen, wie z. B. aus dem Sinus transversus, anwenden.

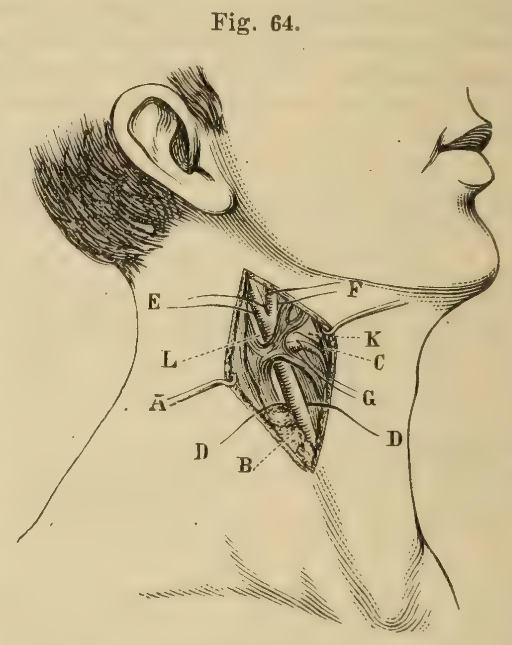
Bei colossaler arterieller Blutung, gegen welche eine einfache Compression der Carotis communis nicht genügt, ist eine rasche Unterbindung dieser Arterie dringend nöthig.

Unterbindung der Carotis.

Die Unterbindung der Carotis communis wird am leichtesten zwischen dem Kehlkopf und dem Musc. sterno-cleido-mastoideus ausgeführt, an welcher Stelle die Arterie nur von der Fascia infrahyoidea bedeckt ist. Die Ausführung der Operation an dieser Stelle ist nach Albert (Lehrbuch der Chirurgie, I. B., S. 550. Urban & Schwarzenberg, Wien, 1877) folgende: „Der Kranke liegt mit erhöhter Brust, ein Rollkissen unter dem Nacken. Man führt den Schnitt am inneren Rande des Kopfnickers, indem man in der Höhe des oberen Randes des Schildknorpels beginnt und 3—4 Centimeter nach abwärts endet. Nach Durchtrennung des Platysma präparirt man den inneren Rand des Kopfnickers frei und spaltet hiebei die Fascia infrahyoidea. Nun lässt man mit Hacken den Kopfnicker nach aussen, die unteren Zungenbeinmuskeln mit der Schilddrüse nach

innen ziehen; wo ein kleines Struma vorhanden ist, ist es besser, die Schilddrüse blos mit dem Finger abzuziehen. Mit dem Finger überzeugt man sich noch von der Lage des Gefässes, da es mit dem einen Hacken weggezogen sein konnte und legt die Arterie sorgfältig bloss, worauf sie mit der Aneurysmanadel umgangen und unterbunden wird. Man hat bei dieser Procedur auf folgende Punkte zu achten. Da die Fascia infrahyoidea so prall gespannt sein kann, dass man eine Falte kaum aufheben kann, so empfiehlt es sich, dieselbe dort anzuschneiden, wo es am wenigsten gefährlich ist, d. h. ganz nach innen. Dadurch weicht man sowohl dem Ramus descendens hypoglossi, als auch der Vena jugularis mit aus. Die letztere könnte insbesonders dann verletzt werden, wenn der Kopf stark hintenübergebeugt ist; denn dann wird sie platt und blutleer und könnte für Zellgewebe gehalten werden. Bei der Führung der Aneurysmanadel geht man von aussen ein, um kein anderes Gebilde in die Ligatur aufzunehmen, insbesondere, um nicht die Vena jugul. anzureissen. Sollte man zu wenig Platz haben, so kann der M. omohyoideus nach abwärts gezogen oder auch durchgetrennt werden."

Fig. 64.



A der Kopfnicker, *B* eine Lymphdrüse, *C* Thyreo-hyoideus, *D* Schlinge um die Carotis communis, *E* um die Carotis interna, *F* um die Carotis externa, *G* um die Art. thyreoid. super., *K* N. laryng. sup., *L* Vagus.

Bei Blutung a. d. Carot. int. ist eine Unterbindung meistens erfolglos.

Bei Blutungen aus der Carotis interna ist, wie die Erfahrung lehrt, auch die Unterbindung der Carotis communis nur ausnahmsweise von bleibendem Erfolge gekrönt (Fall von Syme), da anlässlich des allmälig zu Stande kommenden Collateralkreislaufes, eine nach der Unterbindung vielleicht vollständig sistirte Blutung, meistens nach wenigen Stunden oder Tagen von Neuem auftritt.

In einem von Pilz mitgetheilten Falle hatte Billroth wegen profuser Blutung aus dem Ohre, dem Munde und der Nase, die Unterbindung der betreffenden Carotis communis (dextra) vorgenommen. Die Blutung stand hierauf durch neun Tage still und trat am zehnten Tage abermals so profus auf, dass Billroth sich zur Unterbindung der Carotis communis sinistra entschloss; trotzdem zeigte sich zwei Tage später ein abermaliger Bluterguss, welchem der Patient auch erlag. Die Section wies eine Arrosion der Carotis interna dextra nach.

Unterbindungen der Carotis communis sind nur dann angezeigt, wenn durch deren vollständige Compression ein günstiger Einfluss auf die Blutung bemerkbar ist, indem ja profuse Blutungen mit allerdings venösem Charakter, auch von dem Sinus transversus oder der Vena jugularis stammen können. Syme unterband in einem Falle die Carotis ohne Erfolg; die Section ergab als Quelle der Blutung den Sinus transversus, der an seiner Wandung eine Lücke aufwies, welche mit einer Oeffnung der hinteren Paukenwand communicirte.

V. Die Entzündungen der Paukenhöhle.

V. Entzündung.

Die pathologisch-anatomischen und speciell experimentellen Erfahrungen in der Ohrenheilkunde sind gegenwärtig äusserst mangelhaft; vor Allem haben die Entzündungen der Paukenhöhle bisher eine geradezu stiefmütterliche Aufmerksamkeit erfahren und nur Wendt haben wir diesbezüglich einige eingehendere Untersuchungen zu verdanken. Aus diesem Grunde sind uns auch die näheren Entzündungsvorgänge in der Paukenhöhle nur wenig bekannt und wir sind daher oft gezwungen, den klinischen Befund nach unseren allgemeinen pathologischen Kenntnissen zu deuten. Nur zum Zwecke der Klarheit wage ich mich hiermit an eine flüchtige Skizze der Entzündungen der Paukenhöhle heran; hoffentlich wird es unserer Wissenschaft bald gegönnt sein, auch in dieser Beziehung selbstständig vorzugehen und nicht von anderer Seite entlehnen zu müssen, was sie aus sich selbst zu schöpfen fähig wäre.

Oberflächliche Entzündung.

Die Entzündung tritt an der Auskleidung der Paukenhöhle entweder mehr oberflächlich auf, oder sie erstreckt sich in das tiefer liegende Gewebe. Als die häufigste Form der oberflächlichen Entzündung erscheint der Katarrh. Die katarrhalische Entzündung äussert sich in einer Hyperämie, Anschwellung der Epithelialzellen und vermehrter Secretion. Diese letztere besteht anfänglich in einer Steigerung des normalen Secretes, also in einer erhöhten Schleimabsonderung. Bei zunehmender Intensität des Erkrankungsprocesses geht jedoch die Schleimproduction zurück und macht den nunmehr ausgeschiedenen pathologischen Producten Platz. So findet man in einer Reihe von Fällen als ein krankhaftes Product bei katarrhalischen Affectionen, die Ausscheidung einer serösen Flüssigkeit. Je heftiger der Katarrh ist, desto mehr tritt das seröse Exsudat in den Vordergrund, während die Schleimproduction sich immer mehr und mehr verringert und endlich vollständig schwindet; das pathologische Secret ist an Stelle des physiologischen Secretes getreten. Bei später erfolgender Besserung mengt sich der serösen Flüssigkeit, in allmälig steigender Quantität, Schleim bei, das vorher rein seröse Secret wird serös schleimig, bis es schliesslich wieder zu einem rein schleimigen Secrete umgewandelt ist. Es geben sich demnach mit dem auf- und absteigenden Grade dieser Art von katarrhalischer Entzündung folgende verschiedene Eigenschaften des Secretes zu erkennen: eine vermehrt schleimige, schleimig-seröse und rein seröse, ferner eine serös-schleimige und endlich wieder rein schleimige Secretion.

Katarrh.

In anderen Fällen theilt sich das Innere der Epithelialzellen; es tritt als Eiterzelle nach aussen und bildet im Vereine mit ausgetretenen farblosen Blutkörperchen und dem Serum, den Eiter. Auch dieser kann über die einstige Schleimsecretion die Oberhand gewinnen und führt das schleimige Secret in

ein schleimig-eitriges, eitrig-schleimiges und endlich in ein rein eitriges Secret über. Im Falle der Process abnimmt, verschwinden die weissen Blutkörperchen, die Neigung des Zelleninhaltes zur Theilung verringert sich mehr und mehr, die neugebildeten Epithelialzellen erhalten die Fähigkeit zur Production von Schleim, und mischen sich selbst als Schleimkörperchen dem Secrete bei, anfänglich noch zahlreich, später spärlicher, bis sich schliesslich die Schleimsecretion wieder innerhalb physiologischer Grenzen bewegt.

So lange die Erkrankung ihren rein katarrhalischen Charakter bewahrt, erscheinen die äusseren Trommelfellschichten, nämlich die Substantia propria und die äussere Schichte, in den Process nicht einbezogen, ausgenommen einer anfänglich zuweilen nachweisbaren Hyperämie und Turgescenz. Das Trommelfell kann allerdings von Seite des Exsudates durch Druck desselben eine Wölbungsanomalie aufweisen; es erleidet jedoch in seinem Gewebe selbst keine Veränderung, sondern bewahrt wenigstens bei der acuten katarrhalischen Entzündung, seine normale Dicke und Durchscheinbarkeit. Demzufolge ist auch, besonders bei einem mehr serösen Exsudate, die in der Paukenhöhle befindliche Flüssigkeit durch das Trommelfell oft deutlich zu erkennen. *)

Croup,

Die oberflächliche Paukenentzündung gibt sich nicht immer, wenngleich in den meisten Fällen, als ein einfacher Katarrh zu erkennen, sondern tritt auch in anderen Erkrankungsformen auf. So charakterisirt sich manchmal das ausgeschiedene Secret durch seine starke Gerinnungsfähigkeit (in Folge des bedeutenden Eiweissgehaltes) und bildet auf der Oberfläche der Schleimhaut einen membranösen Ueberzug, die sogenannte Croup-Membran.

desquamative Entzündung.

Ein andermal wieder findet an der oberflächlichen Mucosaschichte eine abnorm reichliche Production und Abstossung von Epithelialzellen statt, wobei, wie später näher erörtert werden soll, am Mutterboden selbst eine Umwandlung des Cylinderepithels in Pflasterepithel nachzuweisen ist („desquamative Entzündung", Wendt).

Profunde Entzündung der Paukenhöhle.

Während sich die bisher besprochenen Entzündungen des Mittelohres in ihrer reinen Form nur auf die oberflächlichen Schichten der Schleimhaut beschränken, steht dagegen bei der sich mehr dem Bilde der phlegmonösen Entzündung nähernden Form der Tympanitis, das tiefer gelegene Bindegewebe an dem Erkrankungsprocesse direct betheiligt. Die Symptome von Hyperämie, Turgescenz und Schmerz erscheinen bei der acuten Form dieser tiefer greifenden Entzündung meistens viel bedeutender als bei der oberflächlichen Entzündung und

*) Die hier gegebene Beschreibung gilt nur für jene Fälle, in denen der Katarrh in eine vollständige Heilung übergeht.

häufig ist auch Fieber vorhanden. Während die Membrana tympani bei der oberflächlichen Entzündung nur ganz vorübergehend eine Hyperämie und schwache Turgescenz aufweist und sich später als transparent und nicht auffällig verändert zu erkennen gibt, ist das Trommelfell dagegen bei der tiefer greifenden Entzündung stets in die Erkrankung miteinbezogen; es erscheint bleibend geröthet, geschwellt und erleidet je nach dem Grad der Entzündung bald einen Zerfall seines Gewebes, bald wieder bleibt die Continuität der Membran erhalten.

Die tiefer greifende Entzündung tritt nämlich in verschiedenen Intensitätsgraden auf. Wir können hierbei drei Grade unterscheiden:

1. Die tiefer greifende Entzündung niederen Grades; sie liefert meistens ein schleimig-eitriges Secret und führt keine Perforation des in die Entzündung miteinbezogenen Trommelfellgewebes herbei.

2. Die tiefer gehende Entzündung höheren Grades; sie geht mit der Production eines vorzugsweise eitrigen Secretes einher und bewirkt in der Regel eine partielle Schmelzung des Trommelfellgewebes, zuweilen auch eine ulceröse Destruction an den anderen Wandungen der Paukenhöhle.

3. Die tiefer greifende Entzündung höchsten Grades; sie charakterisirt sich durch die Einlagerung eines Exsudates in die tiefen Gewebsschichten, welches rasch zur Nekrose und Ulceration führt.

Die hier geschilderten, verschiedenen Entzündungen der Paukenhöhle können für sich allein rein vorkommen, sie sind jedoch viel häufiger mit einander vermengt und gehen ohne bestimmte Grenzen in einander über. Der schwankende Charakter der Entzündung zeigt sich besonders häufig bei der katarrhalischen Entzündung in auffälliger Weise: Mannigfach wechselnd, ziehen die verschiedenen Bilder der katarrhalischen Entzündung an unserem Auge vorüber, schleimige, schleimig-blutige, schleimig-seröse, eitrige oder wieder rein seröse, rein schleimige Secretmassen treten abwechselnd hervor und wieder zurück, die Entzündung liefert heute mehr schleimiges, morgen mehr seröses Exsudat oder umgekehrt u. s. w. Da nun, wie bereits erwähnt, auch die oberflächliche und die tiefer greifende Entzündung oft in einander übergehen und z. B. ein länger bestehender Katarrh auch consecutive Veränderungen in den tiefer gelegenen Gewebsschichten herbeiführt, so muss eine Unterscheidung der Entzündung in differente Gruppen, häufig als eine gekünstelte und vollständig willkürliche bezeichnet werden. Eigentlich heben sich nur die acute und die chronische Entzündung schärfer von einander ab, wobei die letztere entweder den Ausgang einer acuten Entzündung bildet, oder gleich ursprünglich mit dem ihr eigenthümlichen Charakter auftritt.

Wenn ich trotzdem, dem praktischen Bedürfniss Rechnung tragend, im Folgenden eine speciellere Gruppirung der Entzündungen der Paukenhöhle vornehme, so sollen damit Erkrankungsprocesse verstanden sein, die allerdings auch von einander strenger unterschieden werden können, in Wirklichkeit aber häufig mit einander vermischt vorkommen. Ich versuche es also, gleichsam die einzelnen Farben zu sondern, welche in dem von uns betrachteten Gemälde enthalten sind und die uns aus diesem meistens nicht rein, sondern mit einander vielfach vermischt entgegentreten.

Mit Zugrundelegung des soeben Angeführten unterscheide ich zwei Hauptgruppen von Entzündungen, nämlich eine oberflächliche und eine tiefer greifende Paukenentzündung.

Die oberflächliche Entzündung umfasst den einfachen Katarrh, den Croup und die desquamative Entzündung, die tiefer greifende Entzündung wird in die früher bezeichneten drei Intensitätsgrade eingetheilt und für den niederen Grad die Bezeichnung einfache phlegmonöse Paukenentzündung gewählt, der höhere Grad wird als eitrige phlegmonöse Paukenentzündung, oder als eitrige Paukenentzündung schlechtweg, der höchste Grad als diphtheritische *) Paukenentzündung bezeichnet.

Das von mir aufgestellte Schema der Entzündungen der Paukenhöhle ist demnach folgendes:

Entzündungen der Paukenhöhle.

Eintheilung der Entzündungen in: I. oberflächliche,

I. Gruppe: Oberflächliche Entzündungen.

1. Der einfache Katarrh der Paukenhöhle (Catarrhus cavi tympani).
2. Der Croup der Paukenhöhle (Tympanitis crouposa).
3. Die desquamative Entzündung der Paukenhöhle (Tympanitis desquamativa).

II. phlegmonöse Entzündungen.

II. Gruppe: Tiefer greifende (phlegmonöse) Entzündungen.

1. Grad: Die einfache phlegmonöse Entzündung der Paukenhöhle (Tympanitis phlegmonosa simplex).
2. Grad: Die eiterige phlegmonöse Paukenentzündung (Tympanitis [phlegmonosa] purulenta).
3. Grad: Die diphtheritische Entzündung der Paukenhöhle (Tympanitis diphtheritica).

Mit der Entzündung der Paukenhöhle ist häufig eine Entzündung der Ohrtrompete und der zelligen Räume des Warzenfortsatzes verbunden, weshalb auch anstatt des Ausdruckes: Catarrhus cavi

*) Hierbei bleiben die bisher noch strittigen Punkte unerörtert, ob sich die sogenannte Diphtheritis der Schleimhäute auf Pilze zurückführen lasse oder nicht

tympani (Paukenkatarrh) oder Tympanitis (Paukenentzündung), die Bezeichnung Otitis media (Entzündung des mittleren Ohres) allgemein üblich ist. Wenngleich die für die Entzündung der Paukenhöhle hier aufgestellten Gesichtspunkte auch auf die entzündlichen Affectionen des Mittelohres im Allgemeinen bezogen werden können, so habe ich dennoch dem Ausdruck Tympanitis, der allgemeinen Bezeichnung Otitis media den Vorzug gegeben. Es leitet mich dabei vor Allem der Umstand, dass wir nach dem Zustande der Paukenhöhle nicht immer auf das Verhalten der übrigen Abschnitte des Mittelohres einen Rückschluss zu ziehen berechtigt sind; so ist es ja z. B. sehr leicht möglich, dass bei einer tiefergreifenden (phlegmonösen) Entzündung im Cavum tympani, in den zelligen Räumen des Warzenfortsatzes nur eine einfache katarrhalische Erkrankung besteht, oder dass eine profunde Entzündung höheren Grades in der Paukenhöhle von einer solchen niederen Grades in der Ohrtrompete und in den Warzenzellen begleitet ist u. s. w. Es geht aber daraus hervor, dass z. B. eine eitrige Paukenentzündung nicht nothwendigerweise zugleich eine eitrige Mittelohrentzündung sein muss. Aus solchen Beweggründen werde ich mich bei Schilderung der entzündlichen Vorgänge in der Paukenhöhle stets der specielleren Bezeichnung: Catarrhus cavi tympani, Tympanitis . . . bedienen. Selbstverständlich ist damit nicht gemeint, dass die Entzündung nur auf die Paukenhöhle beschränkt bleibt und ich werde sogar öfter Gelegenheit finden, die Mitbetheiligung der übrigen Abschnitte des Mittelohres an einer Paukenentzündung hervorzuheben; ja bei Besprechung gewisser Affectionen des Cavum tympani, die mit identischen pathologischen Zuständen der Ohrtrompete oder der Warzenzellen u. s. w. auftreten, werde ich zum Zwecke einer übersichtlichen Darstellung der betreffenden Erkrankung, nicht die Paukenhöhle allein in's Auge fassen, sondern auch die, an anderen Partien des Gehörorganes auftretenden, einschlägigen Erkrankungsvorgänge in die Schilderung mit einbeziehen.

Acute und chronische Entzündung.

Die hier beschriebenen Formen der Entzündung treten entweder stürmisch auf, zeigen einen raschen Verlauf und gehen wieder vollständig zurück, oder sie verlassen in irgend einem Stadium diesen ihren charakteristischen Verlauf, um einen mehr weniger chronischen Typus anzunehmen. Ein andermal wieder ist das Bild ein derartiges, dass vom Anfange an (dies ist besonders der Fall bei den consecutiven Formen) der Verlauf mehr schleichend und die Dauer protrahirter ist, wobei sich die Veränderungen gewöhnlich als bleibende erweisen. Aus naheliegenden Gründen habe ich indess die chronische Form stets im Anschlusse an die jedesmal erörterte acute Entzündungsform besprochen, wobei mir allerdings bewusst ist, dass die Abstammung der chronischen von der acuten Entzündung strenge genommen nur für den Katarrh zutrifft, da allerdings jeder chronische Katarrh aus einem acuten hervorgehen muss, wogegen jedoch eine profunde Entzündung gleich von ihrem Beginne an als eine chronische auftreten kann (Stricker).

Im Nachfolgenden theile ich die von neueren Autoren aufgestellte Eintheilung der Entzündungen der Paukenhöhle, beziehungsweise des Mittelohres, kurz mit und vergleiche zur Vermeidung von Unklarheiten, die von jedem einzelnen Autor gebrauchten Bezeichnungsweisen mit den in diesem Buche gewählten Benennungen der verschiedenen Entzündungen.

Eintheilung der Entzündungen nach: Tröltsch.

Tröltsch unterscheidet zwei Hauptgruppen von katarrhalischen Mittelohrerkrankungen, nämlich den einfachen und den eitrigen Ohrenkatarrh, von denen jeder in einen acuten und chronischen Katarrh unterschieden wird. Der acute einfache Ohrenkatarrh von Tröltsch entspricht der oben angeführten Tympanitis phlegmonosa simplex; der chronische einfache Ohrenkatarrh umfasst nach Tröltsch die Ohrenkatarrhe mit serös-schleimiger Flüssigkeit und die mit Verdickung, Sclerosirung der Mucosa. Ich werde, wie sich aus Obigem ergibt, den chronischen Ohrenkatarrh von Tröltsch als Catarrhus cavi tympani (acutus und chronicus) schildern.

Moos.

Moos stellt zwei Hauptgruppen von Entzündungen des Cavum tympani auf: den Trommelhöhlenkatarrh und die eitrige Trommelhöhlenentzündung. Der Trommelhöhlenkatarrh von Moos umfasst den in diesem Buche geschilderten Catarrhus cavi tympani und die Tympanitis phlegmonosa simplex; die eitrige Trommelhöhlenentzündung von Moos entspricht der Tympanitis phlegmonosa purulenta.

Gruber.

Gruber nimmt drei Formen von Mittelohrentzündungen an, nämlich die Otitis media catarrhalis, purulenta und hypertrophica. Unter der letzteren versteht dieser Autor jene Entzündungsform, die mit Hyperplasie der Weichtheile des Mittelohres einhergeht. Der in diesem Buche angenommenen Eintheilung zufolge, ist die Otitis media hypertrophica nicht als selbstständige Erkrankung aufgefasst, sondern wird als häufig vorkommender Ausgang des chronischen Paukenkatarrhes, sowie der Tympanitis phlegmonosa simplex und purulenta beschrieben.

Schwartze und Zaufal.

Schwartze unterscheidet je nach der Natur des ausgeschiedenen Secretes einen serösen (Otitis media serosa, Zaufal), einen schleimigen (Otitis media catarrhalis) und einen eitrigen Katarrh (Otitis media purulenta). Die Otitis media serosa von Zaufal und Schwartze entspricht den in diesem Buche beim Catarrhus cavi tympani acutus geschilderten Entzündungen mit serösem Ergusse in die Paukenhöhle; die Otitis media catarrhalis wird als Tympanitis phlegmonosa simplex und die Otitis media purulenta als Tympanitis purulenta bezeichnet.

Politzer.

Politzer stellt zwei Hauptgruppen auf, von denen die eine als Mittelohrkatarrhe im engeren Sinne bezeichnet wird und sich durch Hyperämie, Schwellung, Absonderung eines serösen und schleimigen Secretes und meistens nur geringe Reactionserscheinungen charakterisirt. Die zweite Gruppe umfasst jene Erkrankungen des Mittelohres, die mit heftigeren Reactionserscheinungen und jähem Ergusse eines eitrigen oder schleimig-eitrigen Exsudates einhergehen. Diese letztere Gruppe zerfällt nach Politzer in eine acute Mittelohrentzündung mit kurzer Dauer und ohne Läsion des Trommelfelles und in eine acute perforative sc. suppurative Mittelohrentzündung mit Durchbruch

des Trommelfelles und einem acuten oder chronischen Verlaufe. Die Mittelohrkatarrhe Politzer's entsprechen dem hier geschilderten Catarrhus cavi tympani; die Mittelohrentzündungen, der Tympanitis phlegmonosa simplex und purulenta.

Die Aetiologie der Entzündungen der Paukenhöhle bietet bei den verschiedenen Arten derselben eine so grosse Uebereinstimmung dar, dass ich zur Vermeidung später sonst nothwendiger Wiederholungen, vor der Erörterung der einzelnen der hier unterschiedenen zwei Gruppen, die Ursachen, welche zu einer Paukenentzündung überhaupt führen können, im Zusammenhange besprechen werde. Man findet nämlich sehr häufig, dass ein und dasselbe ätiologische Moment, in dem einen Falle einen einfachen Katarrh, in dem anderen Falle eine phlegmonöse Entzündung hervorruft. Da auch ähnliche Beobachtungen bezüglich der subjectiven Symptome angestellt werden können, so finden sich hier auch die der Paukenentzündung im Allgemeinen zukommenden subjectiven Symptome behandelt und es werden später nur einzelne, bei der einen oder der anderen Gruppe stärker hervortretende subjective Erscheinungen, besonders hervorgehoben werden.

Aetiologie:

Aetiologie. Die Entzündungen der Paukenhöhle entstehen selten primär, viel häufiger als Theilerscheinung eines Allgemeinleidens, ex contiguo oder consecutiv.

Aeussere Schädlichkeiten; Abkühlung.

Eine Tympanitis kann sich in Folge plötzlicher Abkühlung des Körpers, bei dem Einflusse von kalter Temperatur auf den Kopf bez. auf das Ohr, entwickeln, vielleicht anlässlich eines reflectorischen Einflusses, der eine rasche Abkühlung auf die vasomotorischen Nerven des Mittelohres ausübt (Schwartze).

Erschütterung.

Ein ähnlicher Erklärungsgrund dürfte auch jenen Fällen zukommen, in denen nach einer traumatischen Einwirkung, wie z. B. nach einer Erschütterung des Kopfes, ohne nachweisbare Verletzung des Ohres, eine Affection der Paukenhöhle entsteht.

Aeussere Schädlichkeiten bei Perforation des Trommelfelles.

Bei vorhandener Perforation des Trommelfelles können äussere Schädlichkeiten leicht auf die Paukenhöhle einwirken und dadurch Erkrankungen dieser veranlassen. So zeigen sich auch die in's Cavum tympani hineingelangten Fremdkörper, ferner das Eindringen von Flüssigkeiten in die Paukenhöhle vom äusseren Gehörgange oder von der Ohrtrompete aus, z. B. während der Nasendouche (s. S. 70), als Ursachen einer Tympanitis.

Theilerscheinung;

Als Theilerscheinung eines Allgemeinleidens wären die bei den acuten exanthematischen Erkrankungen, wie bei Scarlatina, Variola, Morbillen, ferner die bei Typhus, Tuberkulose, Syphilis, Morbus Basedowii etc. zu Stande kommenden Affectionen der Paukenhöhle anzuführen.

ex contiguo oder consecutiv;

Am häufigsten entstehen die Paukenhöhlenerkrankungen ex contiguo oder consecutiv bei den idiopathisch oder in Begleitung eines Allgemeinleidens auftretenden Erkrankungen des

Nasenrachen-Affectionen.

Nasenrachenraumes. Diese Letzteren breiten sich in einem Theile der Fälle durch die Ohrtrompete weiter auf die Paukenhöhle aus und fachen daselbst einen Entzündungsprocess an. Ein andermal wieder beschränkt sich die Erkrankung auf den pharyngealen Abschnitt der Ohrtrompete oder nur auf das Ostium pharyngeum und führt an den betreffenden Stellen zu einer Verengerung oder Aufhebung des Tubencanales.

Auch in dem Falle, als sich die Entzündung nicht über den pharyngealen Tubenabschnitt hinüber in die Paukenhöhle erstreckt, vermag dennoch der im Nasenrachenraum localisirt bleibende Erkrankungsprocess, auf den Zustand der Paukenhöhle einen mächtigen Einfluss auszuüben. Die Gefässgemeinschaft des Cavum tympani mit dem Cavum naso-pharyngeale, sowie der innige Zusammenhang, der zwischen dem Musc. tensor veli und dem M. tensor tympani besteht, lassen es wohl erklärlich erscheinen, dass die Paukenhöhle an den pathologischen Vorgängen im Nasenrachenraum häufig mitbetheiligt ist. Eine Erkrankung am pharyngealen Tubenabschnitte dürfte aus den soeben angeführten Gründen, zu consecutiven Entzündungsvorgängen im Cavum tympani und zu einer vermehrten Contraction des Trommelfellspanners Veranlassung geben, wobei als Ursachen dieser letzteren nicht allein eine vermehrte Anspannung des Tensor veli, sondern auch eine etwa bestehende Hyperämie der den Tensor tympani versorgenden Gefässe, in Betracht zu ziehen wären. Als Folge einer vermehrten Anspannung des Tensor tympani, ergibt sich weiters eine Einwärtsziehung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen, wodurch die Steigbügelplatte tiefer in das ovale Fenster hineingepresst und somit auf die Labyrinthflüssigkeit, beziehungsweise auf die in dieser befindlichen acustischen Endorgane, ein von der Intensität der Einwärtsbeweguug abhängiger vermehrter Druck ausgeübt wird.

Anschauung betreffs der Bedeutung eines Tubenverschlusses.

Nach der gegenwärtig allgemein angenommenen Anschauung sind als die wichtigsten Ursachen der hier besprochenen consecutiven Paukenerkrankungen, alle jene pathologischen Vorgänge im Nasenrachenraume, beziehungsweise im pharyngealen Tubenabschnitte zu bezeichnen, welche eine Verengerung oder einen Verschluss des Tubencanales herbeiführen. Die diesbezüglich aufgestellten Gesichtspunkte sind beiläufig folgende: Die im Mittelohr vorhandene Luft wird bei intactem Trommelfelle nur vom Tubencanale aus erneuert. Im Falle eines Verschlusses dieser Ventilationsröhre, kann eine solche Erneuerung der im Mittelohr abgeschlossenen Luft nicht mehr stattfinden, wogegen deren Resorption von Seite der Blutgefässe ihren weiteren Fortgang nimmt. Zur Hintanhaltung der sonst nothwendiger Weise eintretenden Luftverdünnung im Mittelohre, entstehen eine Bewegung des Trommelfelles nach innen, eine Hyperämie, ferner eine Turgescenz der Weichtheile,

zuweilen ein Hydrops ex vacuo oder ein Bluterguss, also Vorgänge, die zur Verkleinerung, beziehungsweise auch Aufhebung der Cavitäten im Mittelohre führen. Derartige Zustände regen nun ihrerseits wieder weitere Veränderungen chronischer Natur an, so dass also ein einfacher Verschluss des Tubencanales, die Quelle der ernstesten Affectionen des Schallleitungsapparates abgeben kann.

Trommelfell f. d. Luft durchgängig.

Man hat bei der hier mitgetheilten Anschauung, meiner Meinung nach, ein wichtiges Moment nicht berücksichtigt, nämlich die zweifellos vorhandene Durchgängigkeit des Trommelfelles für Luft. Das Trommelfell ist als eine dünne Membran sicherlich befähigt, einen Luftaustausch zwischen Paukenhöhle und Gehörgang herbeizuführen und es lässt sich auch demzufolge das Mittelohr, im Falle eines Tubenverschlusses, nicht als ein von der äusseren Luft hermetisch abgeschlossener Raum betrachten. Es bleibt allerdings nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass eine Erneuerung der Luft im Mittelohre, durch das Trommelfell hindurch, zuweilen nicht so rasch stattfindet, als die Resorption des Sauerstoffes der eingesperrten Luft seitens der Blutgefässe erfolgt und dass demnach trotz des endosmotischen Vorganges eine Verkleinerung des lufthältigen Cavums eintreten könne. Eine derartige geringe Verkleinerung ist sogar als wahrscheinlich anzunehmen, da die von der Paukenhöhle aspirirte Luft, während ihres Durchtrittes durch das Trommelfell einer Reibung ausgesetzt ist, also ein Hinderniss vorfindet, das nur auf Kosten des Luftdruckes im Cavum tympani überwunden werden kann, d. h. bei einem Verschlusse der Ohrtrompete ist der Druck der Luft im Mittelohr = dem Atmosphärendruck — dem Widerstande, welchen das Trommelfell dem endosmotischen Luftstrome entgegensetzt. Es ergibt sich daraus, dass bei undurchgängigem Tubencanale, trotz der Permeabilität des Trommelfelles für die Luft, dennoch eine geringe Verkleinerung des lufthältigen Raumes im Mittelohre, also eine entsprechende Einwärtsbewegung des Trommelfelles erfolgen dürfte und demnach eine Eröffnung des Tubencanales, in einem gewissen Sinne allerdings eine Wiederherstellung der normalen Druckverhältnisse herbeiführt. Sicherlich ist auch eine solche Möglichkeit in's Auge zu fassen und jedenfalls sind diesbezügliche eingehende Beobachtungen und Untersuchungen von Nöthen.

Zu Gunsten der Annahme einer Durchgängigkeit des Trommelfelles für Luft, scheint mir vor Allem die Erfahrungsthatsache zu sprechen, dass in Anbetracht der relativ häufig vorkommenden Fälle von Tubenverschluss, eine vollständige Ausfüllung der Cavitäten des Mittelohres, mit Flüssigkeit oder geschwellten Weichtheilen, doch eigentlich zu den seltenen Befunden gehört. Hinton fand in einem Falle von Verschluss des Ostium pharyngeum sogar ein nach aussen gewölbtes Trommelfell.

Aus dem soeben Mitgetheilten ergibt sich demnach, dass die, bei Aufhebung eines durch kurze Zeit bestandenen Tubenverschlusses, wie z. B. während eines acuten Nasenrachenkatarrhes, so häufig eintretende plötzliche Gehörsverbesserung, welche fast ausschliesslich nur auf eine wiederhergestellte Ventilation der Paukenhöhle bezogen wird, auch in folgendem Sinne gedeutet werden kann: Durch Herstellung eines normal durchgängigen Tubencanales wird das Luftquantum in der Paukenhöhle nur um jenen geringen Theil vermehrt, welcher der Grösse des Widerstandes entspricht, den der endosmotische Luftstrom von Seite des Trommelfelles erfahren hat; die Aufhebung eines tubaren Verschlusses dürfte dagegen einen grossen Einfluss auf den Bewegungsapparat der Ohrtrompete und somit rückwirkend auch auf den Tensor tympani ausüben. Mit der Wiedereröffnung des Tubencanales entfallen ausserdem die durch den Tubarverschluss herbeigeführten und auch experimentell constatirten, alterirten Resonanzerscheinungen im Mittelohre; endlich könnten ein wiederhergestellter, leicht ventilirbarer Tubencanal, sowie ein normal functionirender Bewegungsapparat der Ohrtrompete, für die Circulationsverhältnisse im Cavum tympani von grosser Wichtigkeit sein. Für manche Fälle mag dazu noch der günstige Einfluss in Betracht kommen, den der zur Eröffnung des Tubencanales verwendete Luftstrom auf die Stellung des Schallleitungsapparates in der Paukenhöhle nimmt.

Parese der Tubenmuskeln.

Abgesehen von den verschiedenen Entzündungszuständen des Cavum naso-pharyngeale, bedingt zuweilen eine verminderte oder aufgehobene Contractionsfähigkeit der Tubengaumen-Rachenmuskeln (s. S. 267), aus den bereits angegebenen Gründen, eine Affection des Tensor tympani (s. S. 289).

Reflectorisch erregte vasomotorische Störungen.

Als consecutiv hervorgerufene Affection der Paukenhöhle wäre noch die auf Erkrankung des Centralnervensystems, durch Neuralgien des Trigeminus, Glosso-pharyngeus, Plexus cervicalis etc. bewirkte Neurose der vasomotorischen Nerven der Paukenhöhle zu bezeichnen.

Entzündung vom Gehörgange fortgeleitet.

Von Seite des äusseren Gehörganges können nach Bildung einer Trommelfelllücke oder bei einer etwa schon vorhandenen Perforation der Membrana tympani, Entzündungen ex contiguo auf die Paukenhöhle übertreten.

Acute Paukenentzündungen erscheinen zumeist in Verbindung mit acutem Nasenrachenkatarrh und mit Angina zuweilen förmlich epidemisch, so dass bei diesen Erkrankungen, die im Verhältniss zu ihrem häufigen Vorkommen, doch nur in einer kleineren Anzahl von Fällen die Ursache einer heftigeren acuten Paukenentzündung abgeben, zu gewissen Zeiten plötzlich auffällig viele Entzündungen der Paukenhöhle zur Beobachtung kommen.

Prädisposition zu acuten Affectionen.

Bei Patienten, die leicht zu Erkrankungen der Schleimhäute überhaupt disponirt sind, ferner bei solchen, die bereits

an einem chronischen Paukenkatarrh leiden, tritt nicht selten ein acuter oder subacuter Katarrh auf. Nasskalte Luft, sowie feuchtes Klima, sind der Entwicklung von Paukenhöhlenerkrankungen günstig.

Klimatische Verhältnisse.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome. Von den durch die verschiedenen Paukenhöhlenerkrankungen hervorgerufenen subjectiven Symptomen treten in der Regel der Schmerz, die subjectiven Gehörsempfindungen und die Schwerhörigkeit besonders hervor.

Schmerz.

Der Schmerz zeigt sich gewöhnlich nur bei den acuten Paukenentzündungen, als ein zuweilen äusserst heftiges Stechen, Reissen oder Bohren im Ohre, welche Empfindungen auch auf die betreffende Kopfhälfte ausstrahlen.

Mitunter erscheint der Schmerz nicht so sehr im Ohre, als an einer anderen Stelle des Kopfes, so z. B. im Hinterhaupte oder in der Schläfengegend. Nicht selten klagen die Patienten über einen, auch gegen Berührung sehr schmerzhaften Punkt am Kopfe, der sich häufig in der Nähe des Tuber parietale befindet. In einzelnen Fällen ist die behaarte Kopfhälfte der erkrankten Seite, an allen Stellen gegen die geringste Berührung sehr empfindlich.

Exacerbationen des Schmerzes.

Schlingbewegungen und Schneutzen rufen besonders bei einer acuten Affection des pharyngealen Tubenabschnittes, eine bedeutende Steigerung der Schmerzen im Ohre hervor. Der Schmerz lässt gewöhnlich abendliche und nächtliche Exacerbationen mit einer am Morgen erfolgenden Remission erkennen; manchmal besteht eine mehrstündige vollständige Intermission. In mehreren Fällen beobachtete ich typisch auftretende Neuralgien im Gebiete des Trigeminus, welche sich in einem nachweislichen Zusammenhange mit der vorhandenen Erkrankung der Paukenhöhle befanden. Bei dem einfachen Paukenkatarrh empfinden die Patienten gewöhnlich gar keinen Schmerz, sondern nur einen stärkeren Druck oder eine Völle im Ohre, ja selbst diese Empfindungen können fehlen, so dass der Kranke nur durch seine Schwerhörigkeit auf ein bestehendes Leiden im Ohre aufmerksam gemacht wird.

Manche Patienten beobachten eine verminderte Empfindlichkeit, ein taubes Gefühl an der erkrankten Kopfseite.

Subjective Gehörsempfindungen.

Die subjectiven Gehörsempfindungen*) (Zischen, Sausen, Läuten, Pulsiren u. s. w.) sind in den einzelnen Fällen sehr verschieden stark ausgeprägt. Sie beruhen theils auf einem Irritationszustande des N. cochlearis, theils auf thatsächlich bestehenden Geräuschen im Mittelohre. Diese letzteren gelangen entweder unter normalen Verhältnissen nicht zur Wahrnehmung (z. B. das Muskelgeräusch und die Gefässgeräusche), oder werden eventuell durch veränderte Resonanz-

---

*) Die subjectiven Gehörsempfindungen, unter denen im Obigen auch die entotischen Geräusche miteinbezogen sind, werden im VII. Capitel näher besprochen.

verhältnisse im Mittelohre hervorgerufen, oder aber sie kommen beim Eindringen von Luft ins Mittelohr, durch das Aufwerfen des Secretes in Blasen, durch Abhebung aneinander gelagerter Schleimhautflächen etc. zu Stande. Eine Erregung des Hörnerven wird sowohl durch eine vom Cavum tympani auf das innere Ohr fortgeleitete Hyperämie, als auch durch einen vermehrten intraauriculären Druck hervorgerufen. Bei dem letzteren kommt ausser dem schon früher erwähnten, stärkeren Eindringen der Steigbügelplatte in das Vestibulum noch jener Druck in Betracht, welchen ein in der Paukenhöhle angesammeltes Secret auf die Steigbügelplatte und auf die Membrana rotunda ausübt. Allerdings macht sich bei reichlicher Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle ein solcher Druck auch auf die innere Fläche des Trommelfelles geltend und compensirt möglicherweise zum Theile eine stärkere Einwärtspressung des Stapes in den Vorhof. Vielleicht erklärt sich aus diesem Umstande das zuweilen vorkommende vollständige Fehlen oder nur sehr schwache Auftreten von subjectiven Gehörsempfindungen trotz eines reichlich vorhandenen Exsudates. Dagegen dürften manchmal gerade kleinere zähe Exsudatmassen, die an den beiden Labyrinthfenstern gelagert sind, durch ihren nur einseitig wirkenden Druck, selbst hochgradige subjective Gehörssensationen erregen.

Irritation des Acusticus.

Vermehrter intra-auriculärer Druck.

Compensation eines Exsudat-druckes.

Schwerhörigkeit.

S c h w e r h ö r i g k e i t. Die bei den Paukenaffectionen, als eines der constantesten Symptome auftretende Schwerhörigkeit, ist einestheils auf einen vermehrten Labyrinthdruck, andererseits auf eine verminderte Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen zu beziehen. Als Ursachen dieser letzteren sind die herabgesetzte Beweglichkeit des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen anlässlich deren Einwärtsziehung, ferner deren Belastung mit dem hyperämischen und geschwellten Schleimhautüberzuge, weiters die Rigidität der Gelenksverbindungen, des Ligamentum annulare und der Membrana rotunda, endlich die Erfüllung der Paukenhöhle mit Exsudat, anzuführen.

Bei einer heftig auftretenden exsudativen Paukenhöhlenerkrankung, kann sich binnen wenigen Stunden eine fast complete Taubheit auf dem afficirten Ohre entwickeln, während bei den, mehr mit Hyperplasie einhergehenden Affectionen, die Schwerhörigkeit im Verlaufe von Monaten und Jahren gewöhnlich nur langsam zunimmt.

Die bei Bewegungen des Kopfes oder aus anderen Ursachen zuweilen eintretende Lageveränderung der Secretmasse gibt manchmal zu auffälligen Verschiedenheiten in der Gehörsperception Veranlassung.

Verminderte und intermittirende Schallperception.

Beim Ansetzen einer tönenden Stimmgabel auf die Kopfknochen findet sich an der erkrankten, beziehungsweise stärker afficirten Seite, eine verstärkte Schallperception vor und nur ausnahmsweise ist diese vorübergehend vermindert oder

selbst vollständig aufgehoben (zuerst von Politzer beobachtet). Prüfungen mit der Uhr ergeben bei manchen Patienten eine intermittirende Schallperception von den Kopfknochen aus, so dass z. B. die auf den Kopf aufgelegte Uhr am erkrankten Ohre einmal deutlich, ein andermal wieder schwach oder gar nicht gehört wird. Eine solche verminderte Schallperception beruht zum grossen Theile auf wechselnd starke Druckeinflüsse auf das Labyrinth, zuweilen höchst wahrscheinlich auch auf secundäre Vorgänge in dem letzteren.

Autophonie. Autophonie. Während des Sprechens zeigt sich bei vielen Patienten eine vermehrte Resonanz der eigenen Stimme.

Schwindel. Schwindel. Bei Erkrankungen der Paukenhöhle treten nicht selten Schwindelerscheinungen auf, die einerseits auf einen vermehrten Labyrinthdruck, andererseits auf eine Fortleitung der Hyperämie der Paukengefässe durch die Fissura petro-squamosa auf die Meningen (v. Tröltsch) zu beziehen sind.

Das Schwindelgefühl ist bei den verschiedenen Ohrenkrankheiten ein so häufig auftretendes Symptom, dass im Allgemeinen alle über Schwindel klagenden Patienten einer Untersuchung ihrer Gehörorgane unterzogen werden sollten.

Fieber. Fieber. Eine acute Tympanitis kann mit Fieberbewegungen eingeleitet werden, in deren Gefolge besonders bei Kindern zuweilen Delirien und Erbrechen erscheinen, demzufolge das Krankheitsbild leicht auf eine meningeale Affection bezogen werden könnte. Ein andermal wieder treten Intermittens ähnliche Anfälle auf.

I. Gruppe. Oberflächliche Entzündung der Paukenhöhle.

1. Der Paukenhöhlenkatarrh (Catarrhus cavi tympani).

Der Paukenkatarrh gibt sich als acuter oder als chronischer Katarrh zu erkennen.

A) Der acute Paukenkatarrh (Catarrhus cavi tympani acutus).

Acuter Paukenkatarrh. Bei dem einfachen acuten Katarrh der Paukenhöhle findet eine in ihrer Intensität verschiedene Hyperämie der Schleimhaut des Cavum tympani und die Absonderung einer, anfänglich schleimigen, später schleimig-serösen oder rein serösen, zuweilen einer eitrigen *) Flüssigkeit statt. *Secretion.* Die Menge des Secretes beträgt bald nur wenige Tropfen, bald wieder ist die Paukenhöhle von der Flüssigkeit zum grossen Theile angefüllt; zuweilen erhält das Secret eine Beimischung von Blut

*) Der Seite 73 erwähnte Fall bot die Erscheinungen eines acuten Paukenkatarrhes mit eitriger Secretion dar. Das normal durchscheinende und nicht hyperämische Trommelfell zeigte an seinem hinteren oberen Quadranten eine gelbliche Hervorstülpung, aus der nach erfolgter Spaltung des Exsudatsackes eine eitrige Flüssigkeit austrat. Die Erkrankung war am nächsten Tage vollständig zurückgegangen.

oder das letztere bildet selbst einen wesentlichen Bestandtheil des Exsudates.

Betheiligung der Tuba. Die Ohrtrompete nimmt in ihrem knöchernen Abschnitte an der Injection der Paukengefässe Theil, während die pharyngeale Tuba häufig ausser der Hyperämie noch eine stärkere Schwellung ihrer Schleimhaut erkennen lässt; in manchen Fällen jedoch bewahrt die Ohrtrompete nahezu ihren normalen Zustand.

Auffällige entzündliche Erscheinungen sind beim acuten Katarrh in der Paukenhöhle gewöhnlich gar nicht oder nur anfänglich vorhanden; auch das Trommelfell weist in der Regel nur im Beginne der Erkrankung eine leichte, rasch vorübergehende Röthe und Schwellung auf.

Subjective Symptome. Von den subjectiven Symptomen tritt zumeist nur die Schwerhörigkeit stärker hervor. Die subjectiven Gehörsempfindungen erscheinen schwach ausgeprägt und geben sich gewöhnlich nur als intermittirende, von Zeit zu Zeit auftretende zu erkennen. Schmerzen fehlen häufig vollständig, wogegen über die Empfindung von Druck und Völle im Ohre öfter geklagt wird.

Wie Politzer aufmerksam macht, treten die letzteren Empfindungen gerade bei geringer Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle stärker hervor, als bei bedeutendem Exsudate. *Schwankung der Flüssigkeit.* Bei grösserer Menge eines mehr serösen Secretes geräth die leicht bewegliche Flüssigkeit während der Bewegungen des Kopfes in Schwankungen, die vom Patienten manchmal deutlich empfunden werden.

Klirrtöne. Hagen berichtet von Klirrtönen, die in Fällen von serösem Exsudate im Cavum tympani, bei der Percussion des Schädels im erkrankten Ohre auftreten; dieses Symptom wird keineswegs von allen Patienten angegeben.

Objective Symptome. Das Trommelfellbild. Objective Symptome. Das Trommelfell bietet beim acuten Paukenkatarrh ausserordentlich verschiedene Bilder dar, die, abgesehen von den Veränderungen, welche der acute Katarrh in der Paukenhöhle hervorruft, noch ausserdem von der Durchscheinbarkeit und Resistenz des Trommelfelles und von etwa vorausgegangenen Erkrankungen der Paukenhöhle abhängig sind. Wenn ein vorher gesundes Ohr von einem acu- *Hyperämie, Einziehung.* ten Paukenkatarrh befallen wird, so erscheint das Trommelfell anfänglich schwach geröthet, wogegen in Folge der zuweilen hochgradigen Einziehung der Membran, die hyperämische innere Wand der Paukenhöhle, vor Allem das Promontorium, als röthlicher oder rothgelblicher Fleck, durch das Trommelfell auffällig hindurchschimmert.

In anderen Fällen ist die Röthe mässig ausgesprochen und das Trommelfell erscheint nur verschieden stark nach innen *Erhöhter Glanz.* gezogen; mitunter findet sich an seiner Oberfläche ein erhöhter Glanz vor, der den Eindruck macht, als ob die Membran mit Fett bestrichen worden wäre.

Trommelfellbilder bei Exsudat.

Ein in der Paukenhöhle angesammeltes serös-schleimiges Exsudat gibt nicht selten zu charakteristischen Erscheinungen am Trommelfellbilde Veranlassung. Durch Anlagerung der Flüssigkeit an das Trommelfell zeigt dieses an der betreffenden Stelle, u. zw. häufig an seinem unteren Drittel, eine verminderte Transparenz, eine graue oder grünliche Verfärbung, die nicht selten die Gestalt eines Dreieckes annimmt, wobei sich die Basis des Dreieckes an der unteren Peripherie des Trommelfelles befindet, während die Spitze gegen den Hammergriff gerichtet ist. Die Grenze einer in der Paukenhöhle angesammelten serösen Flüssigkeit tritt am Trommelfelle nicht selten als ein meist doppelt contourirter Streifen hervor, der das Aussehen eines dem Trommelfelle aufliegenden schwarzen oder weissen Haares darbietet.

Trübung.

Exsudatstreifen.

Vorkommen der Exsudatstreifen.

Solche Grenzlinien kommen je nach dem Orte, an dem sich die Flüssigkeit befindet, an den verschiedenen Stellen des Trommelfelles, zumeist an dessen unterer Hälfte vor. Das im unteren Theile der Paukenhöhle angesammelte Secret weist gewöhnlich eine nach oben concave Grenzlinie auf; bei grösserer Flüssigkeitsmenge, die über das freie Griffende des Hammers hinaufreicht, steigt die Grenzlinie in Folge von Adhäsion an den Hammergriff, an dessen beiden Seiten höher empor, wodurch zwei vom Handgriffe getrennte und mit der Concavität nach aufwärts gerichtete Bogenlinien entstehen. Bei den durch die Bewegungen des Kopfes zuweilen eintretenden Schwankungen einer leicht beweglichen Flüssigkeit in der Paukenhöhle, erfolgt manchmal eine deutlich erkennbare Verschiebung der Grenzlinie, welche Lageveränderung je nach der Consistenz des Secretes bald rasch, bald wieder erst nach einer länger eingehaltenen Neigung des Kopfes zu Stande kommt. Durch Adhärenz zäherer Secretmassen an das Trommelfell können die Grenzlinien mit geradem, bogen- oder kreisförmigem Verlaufe, an den oberen Partien des Trommelfelles sichtbar werden, ohne dass in dem der unteren Hälfte des Trommelfelles entsprechenden Theile der Paukenhöhle, eine Flüssigkeitsansammlung stets bemerkbar wäre.

Stellungsveränderung des Exsudatstreifens.

Form der Exsudatlinie.

Exsudatblasen.

Bei Lufteinblasungen in die Paukenhöhle kann die Flüssigkeit in Blasen aufgewirbelt werden, von denen die am Trommelfelle befindlichen, zuweilen in grosser Menge als schwarze Kugeln oder als scharf contourirte Kreise sichtbar werden, die nach und nach, bei eintretendem Platzen der Blasen, wieder vergehen. Durch das Aufwirbeln des Secretes verschwindet häufig eine vor der Lufteinblasung deutlich erkennbare Grenzlinie oder erscheint an einem anderen Orte, z. B. höher oben, und tritt nach einiger Zeit in Folge Herabfliessens der Flüssigkeit zu den tieferen Stellen, häufig wieder nahe der unteren Peripherie des Trommelfelles auf. In einzelnen Fällen werden Grenzlinien erst nach der Lufteinblasung sichtbar.

Verhalten der Exsudatlinien nach der Luftdouche.

Ausfüllung der Paukenhöhle mit Flüssigkeit.

Exsudatsack am Trommelfelle.

Wenn die Flüssigkeit das ganze Cavum tympani erfüllt und demnach über die obere Peripherie des Trommelfelles hinaufreicht, so weist zuweilen die ganze Membran einen grauen, gelblichen oder grünlichen Schimmer auf. Mitunter werden einzelne Theile des Trommelfelles und zwar am häufigsten der hintere und obere Quadrant, durch das Exsudat stärker in den äusseren Gehörgang vorgedrängt, wodurch sack- oder kugelförmige, meist schwach gelblich gefärbte Hervorwölbungen am Trommelfelle entstehen. Dagegen veranlasst eine im Cavum tympani angesammelte Flüssigkeit, bei stark getrübter und resistenter Membrana tympani, kein charakteristisches Trommelfellbild.

Einwärtsbewegung des Trommelfelles.

Die beim acuten Katarrh vorhandene und in ihrer Intensität sehr verschiedene Einwärtsziehung des Trommelfelles hängt nicht allein von den, durch den acuten Ohrenkatarrh gesetzten Veränderungen im Cavum tympani, sondern zum grossen Theile auch von der jedesmaligen Resistenz des Trommelfelles ab. Dementsprechend wird eine durch vorausgegangene Erkrankungen der Paukenhöhle abnorm verdickte und resistente Membran, nicht jene bedeutende Einwärtsziehung aufweisen, die ein früher normales Trommelfell beim acuten Paukenkatarrh in der Regel zeigt.

Diagnose einer Exsudatansammlung.

Die Diagnose des beim acuten Paukenkatarrh in die Paukenhöhle ergossenen Exsudates, ist bei vorhandener Exsudatlinie sehr leicht zu stellen, da eine Verwechslung dieser letzteren mit anderen Veränderungen am Trommelfellbilde, bei Berücksichtigung der vorher angeführten Momente, meistens zu vermeiden ist.

Differentialdiagnose zwischen Exsudatstreifen und Haare.

Die Unterscheidung eines am Trommelfell thatsächlich liegenden Haares von einer Exsudatlinie, ist gewöhnlich sehr leicht, da ein Haar meistens in den äusseren Gehörgang hinüberreicht oder über den Hammergriff verläuft und sich dadurch als Auflagerung zu erkennen gibt.

Lineare Trübung.

Anheftungsstellen von Pseudomembranen.

Wie ich aus meinen Cursen ersehe, täuschen mitunter lineare Trübungen in der Membrana tympani oder zuweilen auch die Anheftung von Pseudomembranen an das Trommelfell, Exsudatlinien vor. Es empfiehlt sich für solche Fälle, das Trommelfell unmittelbar nach der Lufteinblasung wieder zu besichtigen, wobei die Trübungen, sowie die Adhäsionslinien stärkerer Pseudomembranen unverändert bleiben, während die Exsudatlinien, wie oben angegeben wurde, mannigfache Veränderungen erkennen lassen; auch Aufblasungen des Trommelfelles können aus demselben Grunde differentialdiagnostisch verwerthet werden (betreffs der Pseudomembranen s. S. 164).

In zweifelhaft bleibenden Fällen ist eine Besichtigung des Trommelfelles an verschiedenen Tagen angezeigt und dabei auf eine vielleicht eingetretene, also für Exsudat sprechende, veränderte Verlaufsrichtung der linearen Trübung zu achten.

Empfindung von Schwanken einer Flüssigkeit im Ohre.

Die von den Patienten hie und da angegebene Empfindung des Schwankens einer Flüssigkeit im Ohre bei den Bewegungen des Kopfes, ist für sich allein kein pathognomisches Symptom und nur im Vereine mit den anderen Erscheinungen diagnostisch verwerthbar. In gleicher Weise hat auch eine bei den Neigungen des Kopfes zuweilen eintretende oft bedeutende Veränderung der Gehörsperception keineswegs als ein verlässliches Zeichen von Schwankungen der Paukenflüssigkeit zu gelten, sondern beruht im einzelnen Falle möglicherweise auf einer veränderten Spannung der Tubenmuskeln (s. S. 289).

Gehörsschwankung von der Kopfstellung abhängig.

So beobachtete ich an einem Patienten, bei dem während der seitlichen Neigung des Kopfes stets eine deutlich nachweisbare Gehörsverbesserung eintrat, dass diese letztere ausblieb, wenn der ganze Körper in den früheren Neigungswinkel gebracht wurde, wobei der Kopf in der Längenaxe des Körpers verharrte.

Exsudat und Luftsack.

Im Falle einer vorhandenen sackförmigen Hervortreibung des Trommelfelles muss noch die Möglichkeit in's Auge gefasst werden, dass die halbkugelig vorspringende Partie der Membran nicht mit Flüssigkeit, sondern mit Luft gefüllt ist. Derartige Luftsäcke bilden sich an Stellen von erschlafftem Trommelfellgewebe oder nach einem Einrisse in die Schleimhautschichte des Trommelfelles, wodurch die in der Paukenhöhle befindliche Luft bis zu den äusseren Schichten vordringen kann und diese bei vorgenommener Lufteinpressung in's Cavum tympani, nach aussen wölbt. Zur Sicherstellung der Differentialdiagnose, ob die vorhandene Hervorwölbung des Trommelfelles mit Flüssigkeit oder Luft gefüllt sei, dienen folgende Anhaltspunkte: Luftsäcke treten am Trommelfelle gewöhnlich erst nach einer Luftverdichtung in der Paukenhöhle auffällig hervor; wenn also z. B. bei der Untersuchung vor der Luftdouche, am Trommelfelle keine kugelförmige Hervorstülpung bemerkbar war, dagegen nach der Lufteinpressung in's Mittelohr, besonders am hinteren und oberen Trommelfellquadranten, eine starke Convexität ersichtlich ist, so deutet dies mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine lufthältige Ausbauchung einer erschlafften Partie der Membran hin. Allerdings können solche plötzlich eintretende partielle Hervortreibungen des Trommelfelles, auch ohne vorausgegangene Erschlaffung des betreffenden Gewebes entstehen, nämlich wenn durch die Lufteinpressung in's Cavum tympani, ein Einriss der inneren Trommelfellschichte zu Stande kommt und dadurch entweder die Luft oder ein in der Paukenhöhle befindliches Exsudat bis gegen die Cutisschichte vordringt und diese nach aussen stülpt. Die Möglichkeit eines solchen Vorganges wurde durch einen Sectionsbefund Zaufal's erwiesen. Es können also Fälle von Ausstülpungen des Trommelfelles bestehen, in denen der betreffende Luft- oder Exsudatsack nicht von sämmtlichen, sondern nur von einzelnen Schichten des Trommelfelles gebildet wird.

Luftsäcke bilden sich nach der Luftdouche.

Ausbauchung des Tr. F. nach erfolgtem Einrisse in die Mucosa.

Schwankende Grösse des Luftsackes. Für die Diagnose eines Luftsackes und gegen einen tympanalen Exsudatsack spricht ferner der Umstand, dass die hervorgetriebene Partie des Trommelfelles, durch eine Luftverdichtung im äusseren Gehörgange in die Paukenhöhle zurückgedrängt werden kann und dabei nicht selten nunmehr eine nach aussen abnorme concave, also stark nach innen gesunkene Stelle der Membran bildet. Auch die durch längere Zeit fortgesetzte Beobachtung wird einen Unterschied des Exsudatsackes von einer einfachen lufthältigen Hervortreibung des Trommelfelles erkennen lassen, da die letztere je nach der Luftmenge im Cavum tympani, zu verschiedenen Zeiten in ihrer Grösse sehr differirt, sich jedoch auch nach Monaten und Jahren noch vorfinden kann, indess der Exsudatsack in der Regel mit dem ablaufenden Entzündungsprocesse rasch verschwindet. Ausstülpungen des Trommelfelles im Vereine mit einer Röthe und Schwellung, sprechen eher für eine durch die Entzündung hervorgerufene Flüssigkeitsansammlung, während der Luftsack häufiger bei einer verdünnten, also abnorm gut durchscheinenden Trommelfellpartie zur Beobachtung gelangt.

Ansammlung von Exsudat und Luft in einem Tr. F. Sack. Politzer macht auf die Möglichkeit einer gleichzeitig vorhandenen Ansammlung von Exsudat und Luft in der ausgebuchteten Stelle des Trommelfelles aufmerksam, welche in ihrem unteren exsudathältigen Theil eine gelblich grüne Farbe zeigt, die von dem ober ihr befindlichen Luftraume, durch eine Linie scharf abgesetzt erscheint.

Entleerung der Flüssigkeit. Ein beweisend diagnostisches Zeichen einer serösen oder serös-schleimigen Ansammlung im Cavum tympani liegt in deren Entfernung durch das perforirte Trommelfell, oder bei intacter Membran, durch die Aspiration des Secretes vermittelst des Paukenhöhlenkatheters.

In seltenen Fällen kann das Secret, welches während des Politzer'schen Verfahrens aus der Nasenöffnung abfliesst, bei Vergleichung des Trommelfellbildes vor und nach der Luftdouche, als Paukenhöhlensecret diagnosticirbar sein.

Verlauf: acut oder chronisch. Der Verlauf des acuten Paukenkatarrhes ist sehr verschieden; während in manchen Fällen binnen wenigen Tagen oder Wochen eine Resorption des Exsudates mit vollständiger Heilung erfolgt, findet sich ein andermal wieder ein protrahirter Verlauf oder eine grosse Neigung zu Recidiven vor: der acute Katarrh geht allmälig in den chronischen Paukenkatarrh über.

Das ätiologische Moment erweist sich hierbei von grossem Einflussse; so bildet sich ein, durch acute Affectionen hervorgerufener, recenter Paukenkatarrh häufig rasch zurück, indess bei Constitutionsanomalien, sowie bei einer vorhandenen chronischen Nasenrachenaffection, der Verlauf des acuten Katarrhs bei Weitem ungünstiger erscheint.

Therapie. Die Behandlung hat die etwa vorhandenen pathologischen Zustände der Ohrtrompete, beziehungsweise des Nasen-

rachenraumes, zu bekämpfen, ferner die Schwingungsfähigkeit des Schallleitungsapparates wieder herzustellen, das Secret aus der Paukenhöhle zu entfernen und Recidiven möglichst hintanzuhalten. Es kommen hierbei ausser den im vorigen Capitel angeführten Mitteln, vor Allem die Lufteinblasungen in die Paukenhöhle, das Aufsaugen des Secretes und die Incision des Trommelfelles in Betracht.

Lufteinblasungen in das Mittelohr.

Die Lufteinblasungen in die Paukenhöhle werden entweder mit dem Katheter oder dem Politzer'schen Verfahren vorgenommen, wobei dieses letztere bei Irritationszuständen der Nasenrachenschleimhaut als die schonungsvollere und zweckmässigere Methode anzusehen ist (s. S. 31).

Da die Wirkung einer Luftdouche auf das Mittelohr bei der Besprechung des chronischen Katarrhs näher erörtert werden muss, soll im Nachfolgenden nur der Einfluss der Lufteintreibungen in die Paukenhöhle auf die Entfernung des Exsudates in Betracht kommen.

Zweck der Lufteinblasungen.

Die Lufteinblasung bezweckt a) die Eröffnung des Tubencanales und den Abfluss der Paukenhöhlenflüssigkeit durch diesen, b) die Vertheilung des Exsudates auf eine grössere Resorptionsfläche, beziehungsweise die Entfernung desselben von acustisch wichtigen Theilen der Paukenhöhle und c) die Aufnahme des Secretes in die Lymphbahnen.

a) Eröffnung des Tubencanales und Abfluss des Secretes.

a) Wie bereits oben erwähnt wurde, erweist sich mitunter der Tubencanal bei einem acuten Katarrh der Paukenhöhle als normal durchgängig, während in anderen Fällen ein Tubenverschluss besteht. Die Herstellung der normalen Verhältnisse der Ohrtrompete wird aus früher erörterten Gründen (s. S. 308) auf den Zustand der Paukenhöhle einen günstigen Einfluss ausüben; ausserdem findet das Paukenhöhlensecret nach erfolgter Eröffnung des Tubencanales Gelegenheit, durch diesen abzufliessen.

Abfluss des Paukensecretes en masse durch den Tubencanal.

Wie Politzer beobachtete, ist durch sein Verfahren die im Cavum tympani angesammelte Flüssigkeit, zuweilen en masse herauszutreiben. Man lässt zu diesem Zwecke den Kopf durch 1—2 Minuten stark nach unten und dabei gegen die nicht erkrankte Seite neigen, um die Ansammlung der in der Paukenhöhle befindlichen Flüssigkeit über dem Ostium tympanicum tubae zu ermöglichen, und nimmt hierauf das Politzer'sche Verfahren vor, welches durch Eröffnung des Tubencanales den Austritt des Secretes aus dem Mittelohre begünstigt. Nach den von Zaufal bestätigten Beobachtungen Politzer's, kann dabei das Paukensecret durch den Nasencanal abfliessen. Dass es sich hierbei wirklich um das Secret der Paukenhöhle und nicht etwa um andere Secretmassen gehandelt hat, lehrten die nachträglich angestellte Ocularinspection, sowie die bedeutende Besserung der subjectiven Symptome.

b) Beförderung der Resorption des Exsudates.

b) In vielen Fällen gelingt es nicht, auf die soeben besprochene Weise das Paukenhöhlensecret en masse zu entfernen. Dagegen kann dieses durch wiederholt vorgenommene Lufteinblasungen allmälig zum Verschwinden gebracht werden, wobei

vielleicht kleine, nicht nachweisbare Mengen, ihren Abfluss durch die Ohrtrompete nehmen, während ein anderer Theil durch Vertheilung des Secretes auf die Wandungen der Paukenhöhle möglicherweise einer rascheren Resorption anheimfällt oder etwa in die Zellen des Warzenfortsatzes geblasen wird. Das unmittelbar nach der Lufteinblasung zuweilen plötzliche Verschwinden sämmtlicher dem acuten Paukenkatarrh zukommender subjectiver Symptome, erweist sich allerdings häufig nur von kurzer Dauer, da ein blos aufgewirbeltes, jedoch aus der Paukenhöhle nicht entferntes, dünnflüssiges Secret sich langsam an seinen früheren Platz herabsenkt und dadurch die früher vorhandenen Symptome wieder zurückruft. Umgekehrt wird man mitunter finden, dass erst einige Stunden nach der Lufteintreibung in den bestehenden katarrhalischen Erscheinungen, eine subjectiv und auch objectiv erkennbare Besserung eingetreten ist.

Vorübergehende Besserung, später eintretende Besserung,

anhaltende Besserung.

Zuweilen erzielt die Lufteinblasung einen bleibenden, höchst bedeutenden Effect. Dieser findet seine Erklärung in der Annahme, dass entweder kleinere zähe Secretmassen von den Labyrinthfenstern zu acustisch weniger wichtigen Theilen der Paukenhöhle hingeschleudert wurden oder aber, dass durch die Lufteintreibung eine plötzliche Eröffnung des früher verschlossenen Tubencanales erfolgt ist. Eine plötzlich stattfindende Abhebung der mit einander verklebten Tubenwandungen ist mitunter von einem Knall im Ohre begleitet. Bei manchen Patienten tritt diese Erscheinung auch spontan ein und gibt sich durch eine vorübergehende, seltener bleibende, auffällige Gehörsverbesserung zu erkennen.

Abhebung der Tubenwandungen.

Verflüssigung zäher Exsudatmassen.

Bei zähem Exsudate kann dessen Verflüssigung durch Injectionen von 1percentiger Chlornatrium- oder 1—2percent. Natr. bicarbon- oder 1—2percent. Salmiaklösung, per tubam versucht werden.

Es ist jedoch hierbei hervorzuheben, dass nach den Untersuchungen Schwartze's die üblichen Lösungen von Natron bicarb., einen der Paukenhöhle entnommenen Secretklumpen tagelang unverändert lassen, wogegen sich dieser in einer 3—4percent. kaustischen Natronlösung binnen wenigen Minuten löst.

Salmiakdämpfe.

Gegen das in der Paukenhöhle befindliche Secret können Salmiakdämpfe manchmal mit Erfolg, per tubam in Anwendung kommen.

c) Aufnahme des Secretes in die Lymphbahnen.

c) Nach Kessel kann das Paukensecret von den in's Cavum tympani frei mündenden Lymphbahnen aufgenommen und auf diesem Wege aus der Paukenhöhle herausbefördert werden. Lufteintreibungen durch die Tuba in die Paukenhöhle könnten wohl im Stande sein, diesen Vorgang wesentlich zu begünstigen.

Aufsaugung des Secretes mit dem Paukenkatheter.

Aufsaugung des Secretes. Nach der Methode Weber-Liel's lässt sich das Secret mit dem Paukenröhrchen von der Tuba aus aufsaugen (s. S. 68). Eintretende oder bereits vorhandene stärkere Reizzustände der Tuba dürften als Contraindicationen dieses

Verfahrens zu betrachten sein. Die Mittheilungen Weber-Liel's über die günstige Wirkung seiner Methode, fand Poorten in einer Reihe von Fällen bestätigt.

Incision des Trommelfelles.

Paracentese der Paukenhöhle. Bei bedeutender Secretansammlung im Cavum tympani, bei welcher durch die Lufteinblasung gar keine oder nur eine vorübergehende Besserung erzielt wird, ferner bei heftig hervortretenden subjectiven Symptomen, ist die Eröffnung der Paukenhöhle durch eine Incision des Trommelfelles vorzunehmen. Wie v. Tröltsch hervorhebt, empfiehlt sich dieselbe auch in solchen Fällen, in denen bei negativem Trommelfellbefunde ein constantes Hinderniss für das Eindringen von Luft in die Paukenhöhle besteht, da einem solchen Hindernisse nicht selten eine Exsudatansammlung im Cavum tympani zu Grunde liegt.

Die Incision des Trommelfelles behufs Entfernung des Secretes aus der Paukenhöhle, wurde besonders von Schwartze häufig ausgeführt und als ein bewährtes Mittel befunden. Der operative Eingriff veranlasst gewöhnlich nur eine schwache oder gar keine Reaction (Schwartze beobachtete eine entzündliche Reaction in 20⁰/₀). Die Heilresultate sind bei der Incision des Trommelfelles günstige; auch die Dauer der Affection wird bei einem operativen Vorgehen zuweilen wesentlich abgekürzt. Als Incisionsstelle, welche sich zur leichteren Entfernung des Secretes nahe der unteren Peripherie des Trommelfelles befinden muss, wählt Schwartze gewöhnlich den hinteren unteren Quadranten.

Grosse Schnittführung.

Wegen des zuweilen zäheren Exsudates darf der Schnitt nicht zu klein ausfallen, indem sonst das Secret, welches nicht selten zu einem Klumpen geballt erscheint, an seinem Austritte durch die Incisionsöffnung behindert ist. Ein mehr flüssiges Exsudat dringt dagegen allerdings selbst durch eine kleine Lücke leicht nach aussen.

Lufteinblasung nach der Incision.

Der Incision des Trommelfelles muss eine Lufteinblasung durch die Tuba in die Paukenhöhle folgen, um das Secret aus dieser durch die Schnittöffnung in den äusseren Gehörgang zu treiben. Zu demselben Zwecke kann auch die Aspiration der Luft des äusseren Gehörganges angewendet werden.*) Durch Combination der Luftverdünnung im Gehörgange und der gleichzeitig eingeleiteten Lufteinblasung in die Paukenhöhle durch die Ohrtrompete, wird die Entfernung des Secretes wesentlich befördert.

Spontaner Ausfluss des Secretes durch die Incisionsstelle.

Zähe Exsudate oder tiefer als die Incisionsstelle gelagerte Secretmassen, welche trotz der Lufteinblasungen nicht aus der Paukenhöhle getrieben werden können, treten zuweilen beim Liegen auf der operirten Seite während des Schlafes, durch die Incisionsöffnung in den äusseren Gehörgang über.

---

*) Die von verschiedenen Autoren empfohlene directe Aufsaugung des Paukenhöhlensecretes vermittelst eigener durch die Trommelfelllücke eingeführter Kanülen, verdient wohl keine Nachahmung. Sexton schlägt vor, das Secret aus dem Cavum tympani durch Verdichtung der Luft im Gehörgange zurückzudrängen.

Schwartze und v. Tröltsch pflegen zur leichteren Herausbeförderung zäher Secretmassen, nach der Incision des Trommelfelles, eine Ausspülung der Paukenhöhle mit warmer Kochsalzlösung vorzunehmen, wobei die Flüssigkeit per tubam oder auch wohl durch die Lücke des Trommelfelles in die Paukenhöhle eingespritzt wird. Die Incision des Trommelfelles mit nachfolgender Entfernung des Secretes führt nicht immer nach ihrer ersten Vornahme zur Heilung, sondern erfordert zuweilen eine selbst häufige Wiederholung. Der Schnitt heilt gewöhnlich binnen 24 Stunden, mitunter am zweiten bis dritten Tage und bleibt, abgesehen von Fällen mit einer eintretenden reactiven Entzündung, selten längere Zeit hindurch offen.

Wiederholte Incisionen.

Cautelen.

Die nach der Incision zu beobachtenden Cautelen bestehen in einem sorgfältigen Verstopfen des Ohreinganges mit einem Tampon, in strengem Vermeiden jeder Erhitzung des Körpers, einer reizlosen Diät und bei etwa auftretenden Schmerzen, in der Application nasskalter Umschläge und eventuell von 3—4 Blutegeln unmittelbar unterhalb des Warzenfortsatzes.

Die nach der Entfernung des Secretes nothwendige Nachbehandlung, unterscheidet sich nicht von der sonst üblichen Behandlung des acuten Katarrhes.

Ausser der Localbehandlung muss ein etwa vorhandener Nasenrachenkatarrh energisch bekämpft werden, sowie auch im entsprechenden Falle eine Allgemeinbehandlung einzuleiten ist. Schwartze hebt die günstige Wirkung von Soolenbädern besonders hervor. Selbstverständlich muss für ein zweckmässig hygienisches Verhalten Sorge getragen werden.

B) Catarrhus cavi tympani chronicus.

B) Der chronische Paukenkatarrh (Catarrhus cavi tympani chronicus).

Gewebshypertrophie.

Der chronische Katarrh der Paukenhöhle führt in der Regel zu einer bedeutenden Hypertrophie der Mucosa und nachträglich auch des submucösen Bindegewebes, wobei die Erstere zuweilen ihren Charakter als Schleimhaut verliert und sich in ein mächtiges fibröses Gewebe umwandelt. Eine stärkere Hyperämie und Secretion tritt nur zeitweise vorübergehend auf (subacuter Katarrh), ja im Gegentheil kann bei der Sclerose des Paukenhöhlengewebes (v. Tröltsch) eine partielle Verödung der Gefässe erfolgen, so dass die normaliter blassrothe Schleimhaut, an der betreffenden Stelle sehnig weiss angetroffen wird. Ein schleimig seröses oder ein seröses Secret findet sich beim chronischen Paukenkatarrh nicht selten vor.

Secretion.

Retraction der Sehne des M. tens. tymp.

Die Sehne des Trommelfellspanners erfährt beim chronischen Katarrh häufig eine bedeutende Verkürzung, wobei ausser der schon oben erwähnten activen Contraction des M. tens. tymp., noch eine secundäre Retraction der Sehne (Politzer, Lucae) anzunehmen ist, wie eine solche in pathologischen

Fällen, an den Sehnen der verschiedenen Gelenke bekanntlich beobachtet wird.

Verminderte Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen.

Auch auf die nach innen gerückten Gehörknöchelchen wird eine solche, lang anhaltende pathologische Lage von ungünstigem Einflusse sein, da dieselben bei ihrer gegenseitigen straffen Verbindung nicht allein eine verminderte Schwingungsfähigkeit erleiden, sondern auch in ihren Gelenksverbindungen selbst starrer werden, wobei noch eine etwa bestehende Hypertrophie der Gelenkshüllen, die Beweglichkeit wesentlich zu erschweren vermag. In ähnlicher Weise wirken Hypertrophien der Bänder der Gehörknöchelchen, sowie die Verdickungen und die consecutiv eintretenden Verkürzungen der im Cavum tympani häufig vorkommenden inconstanten Membranen (s. unten) auf die Beweglichkeit der Gehörknöchelchen höchst ungünstig ein.

Pathol. Vorgänge an den Labyrinthfenstern.

Von grosser Wichtigkeit sind die Anlagerung zäher Secretmassen an das ovale oder runde Fenster, ferner Verdickungen sowie Verkalkungen des Ligam. annulare und der Membr. rotunda, wodurch die Schwingungsfähigkeit dieser Theile herabgesetzt, ja sogar vollständig aufgehoben werden kann.

Herabgesetzte Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles.

Die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles erleidet durch dessen Einwärtsbewegung eine Abschwächung, die besonders in jenen Fällen hochgradig werden kann, in denen die Membran theils durch ihren hypertrophischen Mucosaüberzug, theils durch ihre allmälig eintretende Verdickung oder Verkalkung, in eine mehr weniger starre Platte umgewandelt ist.

Localisation der Veränderungen beim chron. Katarrh.

Die hier geschilderten Veränderungen im Cavum tympani können bald über die ganze Paukenhöhle ziemlich gleichmässig ausgebreitet vorkommen, bald wieder nur als partielle erscheinen und sich im letzteren Falle einmal mehr am Trommelfelle, ein andermal mehr an den Labyrinthfenstern localisiren.

Zustand der Tuba beim Paukenkatarrh.

An dem Paukenkatarrh betheiligt sich die Ohrtrompete in sehr verschiedenem Grade; manchmal ist der pharyngeale Abschnitt der Tuba stärker katarrhalisch afficirt, ein andermal wieder ist der Katarrh auf die Paukenhöhle allein beschränkt.

Aetiologie.

Aetiologie. Der chronische Paukenkatarrh wird gleich dem acuten Katarrh durch die S. 307 angegebenen ätiologischen Momente hervorgerufen.

Vererbung.

Nicht selten trifft man den chronischen Katarrh der Paukenhöhle in gewissen Familien auffällig häufig an, so dass die Annahme einer Vererbung des Katarrhes wohl gerechtfertigt erscheint.

Vererbung des chron. N.-R.-Katarrhes. Geringe Räumlichkeit des C. t.

Sicherlich spielt bei der Vererbung von Erkrankungen der Paukenhöhle eine vererbte Inclination zu Nasenrachenkatarrhen häufig eine grosse Rolle; andererseits wäre es nach Tröltsch leicht möglich, dass die eintretende Schwerhörigkeit durch eine vererbte geringe Geräumigkeit der Paukenhöhle oder der Nischen der Labyrinthfenster,

ferner durch eine Enge der Ohrtrompete, sowie des Schlundkopfes begünstigt wird. Wendt hält auch eine grosse Tiefe der Nische des ovalen Fensters für ungünstig, da bei derselben abnorme Verbindungen leichter zu Stande kommen können. Zaufal spricht der Neigung des runden Fensters zum Boden der Paukenhöhle eine Bedeutung zu, da bei einer mehr horizontalen Lage des Foramen rotundum eine Einwirkung auf dieses, von Seite der geschwellten Mucosa etc. leichter stattfinden kann als bei verticaler gestelltem Fenster.

Grosse Tiefe der Pelvis ovalis.

Horizontalneigung des runden Fensters.

Fötale Paukenentzündung.

Nach Wreden wäre bei den Kindern ohrenkranker Eltern eine Prädisposition zu einem Ohrenleiden vorhanden, die möglicherweise selbst zu einer fötalen Mittelohrentzündung Veranlassung gibt. In einem von Voltolini berichteten Falle war eine progressive Schwerhörigkeit von den Eltern auf die (5) Töchter, jedoch nicht auf die (4) Söhne, übergegangen. Weber-Liel macht auf eine vererbliche geringe Entwicklung der Muskulatur der linken Körperhälfte aufmerksam, womit nach diesem Autor auch die Möglichkeit einer bedeutenden Schwäche des M. tens. veli der linken Seite gegeben ist.

Nach Triquet soll die erbliche Anlage des Paukenkatarrhs 1 : 4, nach Moos sogar über 1 : 3 betragen.

Subjective Symptome.

Von den subjectiven Symptomen wären vor Allem die Schwerhörigkeit und die subjectiven Gehörsempfindungen hervorzuheben. Beide dieser Symptome können in bedeutender Intensität gleichzeitig bestehen oder aber es treten in dem einzelnen Falle bald mehr die Schwerhörigkeit, bald wieder mehr die Ohrengeräusche in den Vordergrund.

Subjective Gehörsempfindungen;

Die subjectiven Gehörsempfindungen gehen beim chronischen Paukenkatarrh der Schwerhörigkeit entweder selbst Jahre lang voraus, oder erscheinen gleichzeitig mit dieser oder endlich sie folgen ihr nach. In seltenen Fällen treten sie überhaupt nicht auf; ein andermal wieder bestehen sie nur durch kurze Zeit im Beginne der Erkrankung und verschwinden dann bleibend. Von äusserst verschiedener Qualität und Quantität, werden sie von den Patienten anfänglich meistens nur als intermittirende beobachtet; später halten die freien Intervalle allmälig kürzer an und erscheinen seltener, bis endlich das intermittirende Geräusch in eine continuirliche subjective Gehörsempfindung übergeht; seltener entsteht diese letztere gleich ursprünglich als solche.

intermittirende,

continuirliche.

Contin. Ger. zuweilen fälschlich f. intermittirend gehalten.

Continuirliche Ohrengeräusche werden zuweilen fälschlich für intermittirende gehalten, u. zw. in den Fällen, in denen sich die bestehenden Ohrengeräusche, durch den Tageslärm übertönt, erst in der Stille der Nacht bemerkbar machen. Dass es sich jedoch hierbei um eigentliche continuirliche subjective Gehörsempfindungen handelt, beweisen die Versuche mit der Tamponade des Gehörganges, sowie die Abhaltung des Tageslärmes, wobei die Ohrengeräusche nunmehr auch während des Tages in die Empfindung treten.

Bedeutende Intensität subj. Geh.

Die subjectiven Gehörsempfindungen können sich so steigern, dass sie den Patienten psychisch alteriren, zu geistiger Arbeit

unfähig machen, seinen Schlaf stören und somit einen höchst qualvollen Zustand veranlassen.

Schwerhörigkeit.

Die Schwerhörigkeit macht sich in Folge der langsam zunehmenden Veränderungen in der Paukenhöhle gewöhnlich nur allmälig bemerkbar und wird bei einseitiger Erkrankung, also bei normal functionirendem Ohre der anderen Seite, von den Patienten oft nicht beachtet.

Eine einseitige Schwerhörigkeit bleibt zuweilen unbemerkt.

Bei geringer Aufmerksamkeit oder bei geringen Anforderungen, die von einzelnen Individuen an das Gehör gestellt werden, kann sich sogar eine hochgradige einseitige Schwerhörigkeit vollständig unbemerkt entwickeln. So gibt es Beispiele, in welchen erst bei einer zufällig eingetretenen Verstopfung des Gehörganges der gesunden Seite oder beim Liegen auf dem betreffenden Ohre, die hochgradige Schwerhörigkeit des anderen Ohres entdeckt wird.

Nicht selten kommen Patienten in die Ohrenbehandlung mit der Angabe, dass auf beiden Ohren plötzlich eine bedeutende Schwerhörigkeit aufgetreten sei. Bei solchen Individuen kann nun die Untersuchung auf dem einen Ohre eine Cerumenansammlung, auf dem anderen einen weit vorgeschrittenen Paukenkatarrh ergeben; nach der Ausspritzung des einen Ohres erklären die Patienten nunmehr wieder vollständig gut zu hören, „auf beiden Ohren“, wie sie meinen.

Selbst Personen, bei denen man eine grössere Achtsamkeit auf ihre Sinnesorgane erwarten sollte, können ohne ihr Wissen an einem bereits bedeutend entwickelten Katarrh leiden oder im Falle ihnen eine einseitige Gehörsschwäche wirklich auffällt, beziehen sie dieselbe oft eher auf eine ungleichmässige Entwicklung der Sinnesfunction oder im speciellen Falle auf das vorgeschrittene Alter, als dass sie einfacher ein thatsächlich bestehendes Ohrenleiden annehmen würden.

Die auf einer Erkrankung des Cavum tympani, u. zw. in erster Linie auf einem chronischen Katarrh, beruhende Schwerhörigkeit ist so häufig, dass, wie v. Tröltsch mit vollem Rechte bemerkt, in dem Alter von 20—50 Jahren, unter drei Menschen gewiss Einer, wenigstens auf einem Ohre, ein geschwächtes Gehörsvermögen aufweist.

Schwindel.

Von den übrigen subjectiven Symptomen wäre noch der Schwindel (s. S. 313) zu erwähnen, der sich bald rasch vorübergehend zeigt, bald wieder Stunden, ja sogar Tage lang anhalten kann und die Patienten am Gehen und Stehen hindert.

Erbrechen.

Derartige, manchmal von Erbrechen begleitete Anfälle, die häufig mit vermehrtem Ohrensausen und gesteigerter Schwerhörigkeit einhergehen, beruhen manchmal auf einer Affection des Labyrinthes, welche bei den Erkrankungen des Cavum tympani consecutiv zu Stande kommen kann.

Geistige und psychische Alterationen.

Andere Symptome, die besonders bei geistig viel beschäftigten Individuen nicht selten stark hervortreten, bestehen in einer Eingenommenheit des Kopfes, Unfähigkeit zu angestrengterem Denken und in Gedächtnissschwäche.

Die häufige Klage der an chronischem Paukenkatarrh leidenden Patienten, dass sie sich in grösserer Gesellschaft, vor Allem beim gleichzeitigen Sprechen mehrerer Personen verwirrt fühlen und

einem Gespräche nicht weiter zu folgen vermögen, beruht in der Regel nicht auf einer psychischen Alteration, sondern auf der geschwächten Hörfunction.

Objective Symptome. Trommelfellbild.

O b j e c t i v e S y m p t o m e. Das Trommelfell bietet beim chronischen Katarrh der Paukenhöhle die Bilder der Trübung und Einziehung dar, welche S. 167, 193 und folg. geschildert wurden. Je nach der Localisation des Krankheitsprocesses wird die T r ü b u n g in verschiedenen Fällen ungleich stark entwickelt sein und so kann es geschehen, dass die Membran, selbst bei einem vorgeschrittenen chronischen Paukenkatarrh keine auffällige Abweichung von ihrem normalen Zustande erkennen lässt. Häufiger findet dagegen eine Verdickung und weissliche Verfärbung des Trommelfelles statt, welche letztere der Membran zuweilen das Aussehen eines Milchglases verleiht. Ausser der bindegewebigen Verdickung treten noch Verkalkungen oder wieder Atrophien, sowie Verdünnungen des Gewebes in Folge der sich ausbildenden Erschlaffung, am Trommelfelle auf. Nicht selten werden ein hypertrophischer und atrophischer Zustand an demselben Trommelfelle neben einander vorgefunden.

Trübung.

Einziehung.

Der Grad der E i n z i e h u n g des Trommelfelles und Hammergriffes hängt nicht allein von der Intensität der katarrhalischen Affection, sondern von der Beweglichkeit des Trommelfelles und Hammers und von der Contractionsfähigkeit des Musc. tens. tymp. ab. Man wird daher bei einem stark eingezogenen Trommelfelle allerdings auf einen bedeutenderen pathologischen Vorgang in der Paukenhöhle schliessen können, wogegen eine nahezu normal gestellte Membran noch nicht als ein Beweis für einen leichteren Grad der Paukenerkrankung anzusehen ist. Eine beträchtliche Resistenz des Trommelfelles, Ankylose des Hammer-Ambossgelenkes, ferner straff angespannte Bänder des Hammers, besonders ein straffes Lig. mallei anterius, sowie fettige oder bindegewebige Entartung des Trommelfellspanners, wirken bestimmend auf den Grad der Einwärtsziehung der Membrana tympani ein. Es möge hier nochmals betont werden, dass aus dem Befunde des Trommelfellbildes allein niemals ein sicherer Rückschluss auf die Erkrankungsvorgänge im Cavum tympani gezogen werden kann und dass an den acustisch wichtigsten Theilen der Paukenhöhle, nämlich an den beiden Labyrinthfenstern, sowie an den Gehörknöchelchen, zuweilen hochgradige Veränderungen bestehen, während das Trommelfellbild möglicherweise vollkommen normal erscheint.

Unverlässlichkeit des Trommelfellbildes.

Man hat sich demnach auch wohl zu hüten, aus der Vergleichung beider Trommelfelle mit einander, den Grad der Gehörsstörung bestimmen zu wollen, da im gegebenen Falle vielleicht eben auf der Seite des stärker alterirten Trommelfellbildes eine geringere Schwerhörigkeit besteht, als auf dem anderen Ohre mit normal aussehender Membran. Wie wenig massgebend der Trommelfellbefund

für die Beurtheilung der vorhandenen Schwerhörigkeit ist, ergibt am deutlichsten der Umstand, dass bedeutende Verkalkungen, Narben im Trommelfelle, sowie ein horizontal gestellter Hammer, bei fast normalem Gehör für die Sprache (Fall von Schwartze) vorkommen können. Chimani constatirte bei einem Patienten einen horizontal gelagerten Hammer, ferner Verkalkung, Narbe und Perforation des Trommelfelles bei vollkommen normalem Gehör für die Sprache.

Fälle von auffällig gutem Gehör.

So lange nur die Schwingungsfähigkeit der Steigbügelplatte im ovalen Fenster und der Membrana rotunda erhalten bleibt, kann die Gehörsperception trotz etwa bestehender, hochgradiger Veränderungen am übrigen schallleitenden Apparate, eine relativ auffällig gute sein.

So berichtet Schwartze von einem Falle, in welchem eine Perforation des Trommelfelles und eine vollständige Luxation des Ambosssteigbügelgelenkes bestand (der Steigbügel erschien isolirt) und wobei mittellaut gesprochene Zahlen 16′ weit, die Uhr 1″ weit percipirt wurden. In einem anderen Falle von bilateral isolirt stehendem Steigbügel ergab die von Weber-Liel angestellte Untersuchung eine Gehörsperception für die Flüstersprache.

Wichtigkeit der Hörprüfung.

Solche Beispiele zeigen sicherlich am deutlichsten, dass die Ocularinspection allein, keinen Schluss auf die Gehörsfunction, vor Allem auf das Sprachverständniss, gestattet, sondern dass sich erst aus dem Resultate der Gehörsprüfung, die acustisch wichtigen Veränderungen im Gehörorgan erschliessen lassen. Es wird also beispielsweise ein Fall mit fast normalem Trommelfelle bei bedeutender Schwerhörigkeit gewiss als ein ernsterer zu betrachten sein, als ein anderer Fall mit hochgradig pathologischem Trommelfelle bei sonst gutem Gehör.

Auscultation.

Die beim chronischen Paukenkatarrh auftretenden Auscultations-Erscheinungen sind bald auf Veränderungen des Lumens der Ohrtrompete (s. S. 233), bald wieder auf pathologische Zustände in der Paukenhöhle zu beziehen. Bei Secretansammlungen im Cavum tympani treten nicht selten feinblasige, consonirende Rasselgeräusche auf, die dem auscultirenden Ohre sehr nahe erscheinen. Häufig fehlen Rasselgeräusche gänzlich und es gibt sich im Gegentheil ein auffällig rauhes und lautes Geräusch zu erkennen, das einerseits auf ein stark gespanntes Trommelfell, andererseits auf ein abnorm klaffendes Tubarlumen bezogen werden kann.

Verlauf.

Der Verlauf des chronischen Katarrhs hängt von Constitutionsanomalien, von etwa bestehenden pathologischen Zuständen des Nasenrachenraumes, ferner von klimatischen und hygienischen Verhältnissen ab und erweist sich dementsprechend ausserordentlich variabel. Dazu kommen überdies noch die bedeutenden individuellen Verschiedenheiten, denen zufolge bei derselben veranlassenden Ursache, in dem Verlaufe der Erkrankung des einen Ohres von dem des anderen, oft wesent-

lich Differenzen bestehen. Die Hörfunction ist, wie schon angegeben wurde, von der Localisation der katarrhalischen Erkrankung abhängig. Die Verschlimmerung des Gehörs nimmt bei einem sich selbst überlassen bleibenden chronischen Paukenkatarrh meistens allmälig, mitunter jedoch rapid zu; in anderen Fällen wieder bleibt die Schwerhörigkeit vorübergehend oder anhaltend stationär. Der Ausgang in complete Taubheit ist seltener.

Prognose;

Bei Stellung der Prognose hat man vor Allem den Grad der bestehenden Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen, sowie die Dauer derselben zu berücksichtigen. So wird ein hochgradig erschwertes Sprachverständniss, besonders bei lang bestehendem Ohrenleiden, im Allgemeinen wenig Hoffnung auf einen günstigen therapeutischen Effect erregen. Eine besonders trübe Prognose ist jenen Patienten zu stellen, bei denen eine verminderte Schallperception von den Kopfknochen aus besteht, welches Symptom sehr häufig einem secundären Labyrinthleiden zukommt, das meistens keiner Rückbildung fähig ist. Wie ferner Politzer hervorhebt, zeigen sich continuirliche subjective Gehörsempfindungen als prognostisch ungünstig; sie gehen in diesen Fällen meistens aus intermittirenden Ohrengeräuschen hervor und lassen im Vereine mit einer hochgradigen Schwerhörigkeit, auf einen bedeutenden pathologischen Einfluss schliessen, den der chronische Paukenkatarrh auf den N. cochlearis genommen hat. Sehr ungünstig gestaltet sich weiters die Prognose bei nachweisbarem vererbten Ohrenleiden, ferner bei Patienten, welche sich den für das Ohr schädlichen äusseren (thermischen, klimatischen . . .) Einflüssen nicht zu entziehen vermögen.

ungünstig bei herabgesetzter Knochenleitung, bei lang bestehenden contin. s. Gehörsempfindungen, bei Vererbung;

günstiger b. Schwanken in der Intensität d. Symptome, b. Besserung nach der Luftdouche.

Günstiger sind dagegen jene Fälle zu betrachten, bei denen noch starke Schwankungen in den subjectiven Symptomen auftreten, also einen noch veränderungsfähigen Zustand im Cavum tympani annehmen lassen. Aus demselben Grunde kommt auch dem Einflusse einer Lufteintreibung in die Paukenhöhle auf die Schwerhörigkeit und auf die Ohrengeräusche eine wichtige prognostische Bedeutung zu, wobei selbstverständlich auch der grössere oder geringere Effect der ersten Lufteinblasungen in Betracht zu ziehen ist.

Unsicherheit der Prognose.

Wenn die Lufteintreibungen in die Paukenhöhle nicht die geringste Besserung der Symptome aufweisen, so trübt dies aus den schon angegebenen Gründen allerdings die Prognose; trotzdem kann auch in diesen Fällen durch eine länger fortgesetzte Behandlung noch immer ein selbst überraschendes Heilresultat erzielt werden. Es empfiehlt sich jedoch sehr, ja es ist sogar die Verpflichtung des Arztes, solchen Patienten die Unsicherheit der Prognose darzulegen und die Behandlung nur als einen therapeutischen Versuch zu bezeichnen. Ein bestimmter Zeitpunkt lässt sich dafür nicht feststellen, da eine Besserung manchmal nach 2—3wöchentlicher Behandlung, zuweilen erst nach 4—6 Wochen oder noch darüber und leider öfters überhaupt

gar nicht eintritt. Dass eine Ausdauer mitunter auch bei hochgradigen consecutiven Veränderungen im Cavum tympani, vom Erfolge gekrönt sein kann, lehrt besonders die Erfahrung in der Armenpraxis, in welcher aus leicht begreiflichen Gründen, ein therapeutischer Versuch häufiger durch längere Zeit angestellt wird.

Prüfung der Beweglichkeit des Stapes.

Von grosser Wichtigkeit für die Prognose wäre in Fällen von hochgradiger Schwerhörigkeit die Prüfung der Beweglichkeit des Steigbügels, da bei dessen constatirter Fixation im ovalen Fenster die bisher üblichen Behandlungsmethoden keine Besserung herbeizuführen im Stande sind.

Ich werde auf diesen Punkt noch weiter unten zu sprechen kommen und will hier nur hervorheben, dass Schwartze eine Eröffnung der Paukenhöhle am hinteren oberen Quadranten des Trommelfelles vorschlägt, um in geeigneten Fällen durch die geschaffene Lücke, die Steigbügelplatte auf ihre Beweglichkeit untersuchen zu können.

Gehörscurven.

Gehörscurven. Ich führe nunmehr im Nachfolgenden einige Gehörscurven an, die nicht etwa als Schemata zu betrachten sind, sondern die ich einer Reihe von Tabellen entnehme, welche sich auf verschiedene, von mir beobachtete Fälle von chronischen Paukenkatarrhen beziehen. Die Betrachtung solcher Gehörscurven lässt die Unsicherheit der Prognose bei chronischen Paukenkatarrhen auffällig hervortreten und mahnt selbst bei anscheinend günstigeren Fällen zu grosser Vorsicht.

Die Curven (s. Tab. I—VIII am Schlusse des Buches) beziehen sich auf Patienten, die mit einem chronischen Katarrh behaftet, methodische Lufteinblasungen in die Paukenhöhle vermittelst des Katheters erhielten; die Gehörsprüfungen wurden vor der jedesmaligen Katheterisation vorgenommen. Die seitlich von der einzelnen Curve stehenden Zahlen bedeuten die Entfernung (in Centimetern), bis auf welche die als Schallquelle benützte Uhr noch deutlich percipirt werden konnte; die unterhalb jeder Curve befindlichen Zahlen zeigen die Behandlungstage an. Die stärker ausgeführte Curvenlinie bezieht sich auf das linke Ohr, die schwächere Linie auf das rechte Ohr. In den hier angeführten Beispielen fand in Uebereinstimmung mit der Steigerung, beziehungsweise Herabsetzung der Gehörsperception für die Uhr, auch ein entsprechend erhöhtes, beziehungsweise herabgesetztes Sprachverständniss statt. Die Behandlung wurde in mehreren hier mitgetheilten Fällen nur zum Zwecke einer längeren Beobachtung ungewöhnlich lang fortgesetzt.

Eine Durchsicht dieser Tabellen lässt die erheblichen Schwankungen, welche die Gehörscurven gewöhnlich aufweisen, in auffälliger Weise erkennen. Man kann demnach aus einer selbst bedeutenden Erhebung der Curve, obgleich diese immer als ein günstiges Zeichen aufzufassen sein wird, dennoch nicht mit Sicherheit einen bleibend günstigen therapeutischen Erfolg prognosticiren.

Beispiel einer nur vorübergehenden Curven-erhebung.

Aus den Curven III und VII geht dies deutlich hervor: Bei Curve VII war das Gehör am linken Ohre nach der Lufteinblasung

um Vieles gestiegen (von 37 auf 73 Cent.) und hatte nach der zweiten Einblasung noch eine weitere, allerdings unbedeutende Steigerung (auf 75 Cent.) erfahren; plötzlich jedoch fiel die Curve, ohne nachweisbaren Grund wieder auf den früheren Standpunkt zurück (37 Cent.) und war am 22. Behandlungstag noch weiter, von 37 auf 27 Cent., gesunken; nochmals erhebt sich die Curve am 43. Behandlungstag von 38 auf 81 Cent., um gleich darauf wieder auf 38 Cent. zurückzukehren. Das Endresultat ergiebt am 107. Behandlungstage, nach 28 Lufteinblasungen in die Paukenhöhle, eine um 5 Cent. geringere Gehörsperception (32 C.), als am Beginne der Behandlung. Dagegen hatte das rechte Ohr, dessen Gehörscurve eine ähnliche Schwankung wie die des linken Ohres aufweist, schliesslich eine Steigerung von 32 auf 53 Cent. erfahren.

Bedeutende Erhebungen mit nachfolgendem jähen Sturze der Curve kommen oft zur Beobachtung.

Beispiel eines jähen Sturzes einer Curvenerhebung.

So liefert auch Curve III hiefür ein Beispiel: Der betreffende Patient, der mit einer Gehörsperception von rechts ad concham und links $7^1/_2$ Cent. in die poliklinische Behandlung kam und wegen seiner hochgradig auftretenden Symptome von Sausen, Eingenommenheit des Kopfes und Schwerhörigkeit stets wieder im Ambulatorium erschien, zeigte nach 19maligem Katheterismus am 48. Behandlungstage ein Ansteigen der Curve von $7^1/_2$ auf 23 Cent.; nach einem bedeutenden Sinken derselben bis auf 2 Cent. am 67. Tage (16. Katheterismus) fand am 87. Tage (30. Katheterisation) eine abermalige Erhebung auf etwas über 25 Cent. statt. Das rechte Ohr, dessen Gehörsperception in den ersten Behandlungstagen am 14. Tag (4. Katheterisation), von Uhr ad concham bis auf 7 Cent. gestiegen war, erschien am 17. Behandlungstage (5. Katheterisation) wieder ad concham gesunken, erhob sich bis am 53. Tage (21. Katheterisation) allmälig auf 11 Cent., kehrte am 63. Tage (24. Katheterisation) abermals ad concham zurück und stieg am 87. Tage (30. Katheterisation) schliesslich auf 11 Cent. Patient hörte von da an gleichmässig gut und erschien nur zeitweise behufs Controle seines Ohrenzustandes im Ambulatorium.

Gleiche Hörfähigkeit beider anfänglich ungleich gut percipirender Ohren.

Die Gehörscurve II ist in anderer Beziehung von Interesse, da sie nachweist, dass die anfangs an beiden Ohren sehr verschiedene Gehörsweite von links 10 Cent. und rechts 26 Cent., schliesslich beinahe ganz übereinstimmte, nämlich links von 10 auf 22 Cent. gestiegen, dagegen rechts von 26 auf 23 Cent. heruntergegangen war.

Das ursprünglich schlechtere Ohr wird das bessere.

In der Curve I erhebt sich die Gehörsperception der ursprünglich schlechteren Seite rechts sehr rasch und bewegt sich von da an meistens über der Curve des anfänglich besseren Ohres. So finden wir auch bei Curve IV, am Schlusse der Behandlung (73. Tag, 29. Katheterisation), die Gehörsweite des einstens besseren Ohres von 12 auf 4 Cent. abgefallen, während linkerseits eine allerdings unbedeutende Steigerung von 10 auf 12 Cent. eingetreten war.

Gleichmässige Curvensteigerung.

Als Beispiel einer ziemlich regelmässig erfolgten Gehörssteigerung dient Curve V; das Gehör war nach 9maliger Katheterisation

am 20. Behandlungstage, rechts von 25 auf 71 Cent., links von 35 auf 78 C. gestiegen und erhielt sich auch späterhin auf dieser Höhe.

Einseitige bedeutendere Curven-erhebung.

Gehörscurve VI zeigt nur am rechten Ohre eine Erhebung von 18 auf 30 Cent., während zu gleicher Zeit, am 44. Behandlungstage und 14maligem Katheterismus, links nur eine Steigerung von ad concham bis auf 2 Cent. erzielt worden war, ein Effect, der bereits nach 2maliger Katheterisation constatirt werden konnte.

Sinken der Curve in Folge der Luftdouche.

Curve IV liefert den wichtigen Nachweis einer durch die Lufteinblasung erfolgten Gehörsverschlimmerung.

Diese trat gleich im Beginne der Behandlung an beiden Ohren ein, u. zw. war das Gehör nach 4maligem Katheterisiren am 18. Behandlungstage rechts von 12 auf 2 Cent., links von 10 auf 2 Cent. gefallen. Die Gehörsweite schwankte von da an rechts zwischen 1 und 6 Cent., um endlich auf 4 Cent. stehen zu bleiben (93. Tag, 29. Katheterisation); links wurde nach einer vorübergehenden Steigerung auf 20 Cent. schliesslich beinahe der ehemalige Standpunkt mit 12 Cent. (früher 10 Cent.) wieder eingenommen.

Sinken der einen Gehörs-curve im Beginne der Behandlung.

Curve VIII zeigt nach 3maligem Katheterisiren am 18. Behandlungstage, rechts ein Sinken der Gehörsweite von 25 auf 3 Cent., links dagegen eine gleichzeitig stattfindende Steigerung von 8 auf 20 C.; schliesslich war am 56. Tage (15. Katheterisation) das Gehör rechts von 25 auf 59 Cent., links von 9 auf 29 Cent. gestiegen.

Curven-Durch-kreuzung.

Durchkreuzungen der Curve, das heisst, das abwechselnde Erheben der Gehörsweite des einen Ohres über das andere, kommen häufig vor, ja, bei einem geringen Gehörsunterschiede beider Ohren sind solche Curven-Durchkreuzungen sogar als ziemlich regelmässige Erscheinungen zu bezeichnen (s. Gehörscurven I, II, III, VII, VIII, IX und X). Von besonderem Interesse ist bei derartigen Durchkreuzungen, die allerdings nicht häufig, jedoch auch keineswegs so selten vorkommende Alternation der Gehörsweite, nämlich ein Steigen der Gehörsperception an dem einen Ohre, im Verhältnisse zum Fallen derselben am anderen Ohre. Ein in seiner Art allerdings bisher noch einzig dastehendes Beispiel einer periodisch stattfindenden Alternation des Gehörs bietet Curve IX dar.

Beispiel einer periodisch statt-findenden Alternation der Gehörs-curven.

Curve IX bezieht sich auf einen Patienten, der im Jahre 1875 durch längere Zeit in meiner Beobachtung stand und der folgende Erscheinung darbot: Regelmässig binnen 7 Tagen fand bei dem Patienten eine Gehörsalternation in der Weise statt, dass jedesmal am Tage des höchsten Curvenstandes z. B. am rechten Ohre, die Gehörsweite linkerseits auf 0 herabgesunken erschien. Von diesem Momente an hob sich allmälig das Gehör des linken Ohres, während die rechte Seite eine Verminderung des Gehörs erkennen liess, bis endlich nach abermals 7 Tagen, nunmehr das rechte Ohr die Uhr nur ad concham oder gar nicht vernahm, indess das linke Ohr am Maximum seiner Gehörsweite angelangt war. Das Gehör am anderen Ohre konnte dabei so beträchtlich sinken, dass sogar die auf den Kopf aufgestellte tönende Stimmgabel von jenem Ohre, das sich eben in dem Zustande der grössten Schwerhörigkeit befand, nicht immer vernommen wurde. Nach neuesten Mittheilungen des Patienten hält noch gegenwärtig (anno 1879) derselbe Zustand fast unverändert an. Von Zeit zu Zeit treten Störungen in der oben mitgetheilten Gehörsalternation ein, es können

nämlich beide Curven vorübergehend gleichzeitig fallen oder steigen, doch nach kurzer Zeit gibt sich wieder die geschilderte regelmässige Schwankung zu erkennen.

Wenngleich dieser soeben erwähnte Fall als eine Ausnahme zu betrachten ist, geht doch aus der Beobachtung einer Reihe von Curven hervor, dass vorübergehende Alternationen der Gehörsperception beider Ohren sich nicht so selten nachweisen lassen.

Beispiel einer zeitweiligen Alternation der Gehörscurven.

Curve III zeigt z. B. vom 19. bis 28. Beobachtungstag eine deutliche Gehörsalternation, u. zw. erfolgte vom 19. auf den 20. Tag rechterseits eine Verminderung des Gehörs von 5 auf 3 Cent., während linkerseits gleichzeitig eine Steigerung von 2 auf 5 Cent. ersichtlich war; am nächsten Tag stieg das Gehör rechts von 3 auf 5 Cent. und ging links von 5 auf 2 herab; ähnliche Alternationen traten noch an den folgenden Tagen ein, worauf beide Gehörscurven wieder weiter auseinandergingen. Auch bei Durchsicht der Curven I, II, VII und VIII wird man ähnlichen Verhältnissen begegnen.

Resultate der Beobachtungen an Gehörscurven:

Resultate der Beobachtungen an Gehörscurven. Aus all' dem Mitgetheilten ergeben sich einige Punkte, die bei Stellung der Prognose nicht ausser Acht gelassen werden dürfen und die ich deshalb im Folgenden besonders hervorhebe:

1. gleichmässige Besserung,

1. Die bei bilateralem Paukenkatarrh auf beiden Ohren bestehende Schwerhörigkeit kann durch die Behandlung eine gleichmässige Besserung erfahren, so zwar, dass sich die Gehörsperception der ursprünglich minder erkrankten Seite auch nach beendeter Behandlung als besser erweist, als auf dem anderen gleich anfänglich stärker afficirten Ohre.

2. ungleichmässige Besserung,

2. Es kann jedoch bei ursprünglich sehr verschiedener Gehörsweite beider Ohren, das Gehör der ehemals stärker erkrankten Seite eine unverhältnissmässig erheblichere Steigerung aufweisen, als das andere Ohr, so dass die Gehörsperception an beiden Ohren schliesslich keinen oder nur einen sehr geringen Unterschied ergibt.

3. einseitige bedeutendere Besserung,

3. Das einstens schwächer percipirende Ohr kann durch die Behandlung eine Gehörssteigerung erfahren, welche die Gehörsweite der anderen früher besseren Seite übertrifft, trotzdem die Behandlung beider Ohren in vollständig gleicher Weise vorgenommen wurde.

4. Unverlässlichkeit der anfängl. Besserung,

4. Das rasche Aufsteigen der Gehörscurve im Beginne oder im Verlaufe der Behandlung, ist allerdings im Allgemeinen günstig aufzufassen und erweist sich auch öfter als ein bleibender therapeutischer Effect; dennoch gestattet diese Erscheinung nicht, mit Sicherheit auf eine günstige Wendung des Ohrenleidens zu schliessen, da in manchen Fällen der Curvenerhebung ein jäher Absturz folgen kann, worauf sich die Curve vielleicht nicht wieder auf die einstens erreichte Höhe erhebt.

5. Sinken der Curve.

5. In umgekehrtem Falle lässt sich, besonders am Beginne der Behandlung, aus einer rasch zunehmenden Schwerhörig-

keit noch kein absolut ungünstiger Schluss ziehen, denn dem Sinken der Gehörsperception folgt zuweilen eine erkleckliche und anhaltende Besserung nach; auch die während der Behandlung häufig vorkommenden Verschlimmerungen gehen oft rasch vorüber und sind dann nur als Schwankungen der Gehörsperception aufzufassen. Dagegen ist einem durch längere Zeit stetig zunehmenden Sinken der Gehörscurve, stets eine grosse Aufmerksamkeit zu schenken, da besonders eine allzulange fortgesetzte Behandlung, eine Verschlimmerung in dem bestehenden Ohrenleiden herbeizuführen vermag. Mitunter erweist sich die Behandlung mittelst der Lufteintreibungen durch die Ohrtrompete in die Paukenhöhle gleich anfänglich als schädlich und Curve IV bietet dafür ein trauriges Beispiel dar. Dabei verträgt, wie der oben angeführte Fall lehrt, zuweilen nur das eine Ohr nicht die Lufteinblasungen, während das andere Ohr durch dieselbe Behandlung eine Besserung erfährt.

Es gibt übrigens häufig Fälle, in denen die fortschreitende Verschlimmerung eines chronischen Paukenkatarrhs trotz der eingeschlagenen, verschiedenen Behandlungsmethoden nicht mehr aufgehalten werden kann und demnach nicht der therapeutische Eingriff, sondern die Natur des Leidens als Ursache der zunehmenden Schwerhörigkeit zu betrachten ist.

6. Curven-Durchkreuzung.

6. Schwankungen der Gehörscurven beider Ohren, in einem einander entgegengesetzten Sinne, kommen als vorübergehende Erscheinungen häufig vor.

Effect der Behandlung in ungünstigen Fällen.

Schliesslich muss noch hervorgehoben werden, dass Fälle, in denen das Gehör trotz der durchgeführten Behandlung nur eine geringe oder keine Besserung erfahren hat (s. Curve I, rechtes Ohr von 15 auf 18 Cent. nach 29 Katheterisationen; Curve IV links von 10 auf 12 Cent. nach 29 Katheterisationen), oder selbst Fälle, in denen eine geringe Gehörsabnahme bemerkbar ist, noch keineswegs als sichere Beweise der Resultatlosigkeit der eingeschlagenen Behandlung angesehen werden dürfen; ja sie sind möglicherweise sogar als Beispiele eines therapeutischen Erfolges anzuführen. Aus den hier beigegebenen Gehörscurven lässt sich allerdings kein diesbezüglicher Schluss ziehen, da in denselben nur der jedesmalige Zustand der Gehörsperception während der Behandlung verzeichnet ist. Um sich hierüber ein Urtheil bilden zu können, müsste dem therapeutischen Eingriffe eine längere Beobachtung über das Verhalten des Gehörs, bei dem sich selbst überlassen bleibenden Paukenkatarrh vorausgehen.

Da derartige Untersuchungen aus praktischen Gründen nur selten möglich sind, so ist der Arzt genöthigt, bei der Beurtheilung des jedesmaligen Heilresultates, die anamnestischen Angaben des Patienten genau zu berücksichtigen. Demzufolge werden wir z. B. schon berechtigt sein, von einem Erfolge der eingeschlagenen Therapie zu sprechen, wenn ein

Patient früher eine rapide Abnahme seines Gehörs beobachtet hat, wogegen vom Momente der Behandlung an, eine solche Abnahme nur mehr äusserst langsam erfolgt oder ein vollständiger Stillstand in der progressiven Schwerhörigkeit bemerkbar wird. Ein selbstständiges Urtheil hierin ist dem Arzte bei jenen Patienten ermöglicht, welche einige Monate nach ausgesetzter Behandlung wieder zur Beobachtung kommen und nunmehr eine nachweisbare Gehörsverschlimmerung erkennen lassen, die mittelst wiederholter Lufteinblasungen etc. allmälig auf den bereits vor Monaten eingenommenen Standpunkt zurückgeführt werden kann. Wie schon v. Tröltsch hervorhebt, ist ein solcher therapeutischer Effect nicht gering anzuschlagen, und wenn auch die Prognose dabei bezüglich eines wiederzuerlangenden besseren Gehöres nicht günstig ausfällt, so bietet sich in solchen Fällen für den Patienten doch die Aussicht dar, dass eine zeitweise wiederholte Ohrenbehandlung wenigstens eine weitere Verschlimmerung oder gar vollständige Sprachtaubheit hintanhält. So wenig ich einerseits einer Ueberschätzung der gegen den chronischen Ohrenkatarrh bisher üblichen Behandlungsmethoden das Wort reden möchte, da sich dieselben, ähnlich den Behandlungen bei chronischen Erkrankungen anderer Organe, leider in vielen Fällen als vollständig machtlos erweisen, so sehr muss doch andererseits vor einer Unterschätzung des therapeutischen Effectes gewarnt werden und in dem einzelnen Falle ist einem, an progressiver Schwerhörigkeit leidenden Patienten, die Bedeutung des möglicherweise erzielbaren Stillstandes seines Ohrenleidens klar darzulegen.

Therapie.

Die Behandlung des chronischen Paukenkatarrhes muss einerseits gegen dessen Grundursache, andererseits gegen die pathologischen Zustände in der Paukenhöhle gerichtet sein. In ersterer Beziehung sind die hygienischen und klimatischen Verhältnisse (s. S. 55), die Allgemeinerkrankungen, sowie die Affectionen des Nasenrachenraumes wohl zu berücksichtigen. Es kommen nicht selten Patienten zur Beobachtung, bei denen die sorgfältigst durchgeführte Localbehandlung absolut keine Gehörsbesserung zu erzielen im Stande ist, während eine gegen den vorhandenen Nasenrachenkatarrh gleichzeitig eingeleitete Therapie, ein auffälliges Heilresultat ergibt.

Wichtigkeit der Behandlung eines Nasen-Rachen-katarrhs.

Wie verderblich schädliche hygienische Verhältnisse dem Ohre werden können, war bereits älteren Autoren bekannt; so gibt Arnaud an, dass in den übervölkerten Städten China's in dem 40. bis 50. Lebensjahre sehr häufig Taubheit eintritt. — Ein interessantes Beispiel betreffs der Wichtigkeit des klimatischen Einflusses auf das Ohr lieferte ein Patient von Deleau (1838), welcher in den nasskalten Ostpyrenäen fast taub wurde, dagegen in den trockenen Cevennen den Conversationston verstand und beim Herabsteigen in die Ebene wieder sein Gehör verlor.

Der Aufenthalt in einer sehr dünnen Luft, also in einer hoch gelegenen Gegend (s. S. 56), eine reine Gebirgsluft sowie ein Klimawechsel, zeigen sich bei vielen Patienten als sehr günstig.

Klimatische Cur.

Die gegen die pathologischen Zustände im pharyngealen Abschnitte der Ohrtrompete einzuschlagende Therapie ist S. 235 und 258 einzusehen.

Behandlung der Ohrtrompete.

Schliesslich wäre noch der zuweilen günstige Erfolg einer Einpinselung von Jodoformcollodium, von Jod- oder Jodgalläpfeltinctur (Tinct. jod. gallar.) hervorzuheben S. 1—2mal täglich am Warzenfortsatze einzupinseln, bis zum Eintritte von Irritation der Haut.

Jod-Einreibungen.

Die Localbehandlung des Paukenkatarrhes hat verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Sie muss nämlich ausser der vielleicht nöthigen Wegsammachung des Tubencanales, noch etwa vorhandene Secretansammlungen aus dem Cavum tympani fortschaffen, ferner eine Verbesserung in der Stellung des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen, resp. eine Auswärtsbewegung derselben und damit eine Entlastung des vermehrten Labyrinthdruckes veranlassen und eine leichtere Beweglichkeit der mit einander starrer verbundenen Gehörknöchelchen herbeiführen. Endlich muss auch der vermehrten Anspannung des M. tens. tymp. entgegengewirkt werden.

Localbehandlung. Herstellung der Ventilation.

Stellungsverbesserung des schallleitenden Apparates.

Das Mittel, welches bei nicht allzuweit vorgeschrittenen Veränderungen in der Paukenhöhle allen diesen Anforderungen gerecht werden kann, besteht in der Luftdouche des Ohres. Durch Lufteintreibungen in die Paukenhöhle wird einerseits der Tubencanal geöffnet, andererseits ein im Verhältniss zur Luftverdichtung stehender vermehrter Druck auf alle Wandungen der Paukenhöhle ausgeübt.

Luftdouche; deren Wirkungen. Luftdruck im Cavum tympani.

Wohl nur ein kleiner Theil der eingepressten Luft wird zur Verdichtung des oft sehr kleinen Luftraumes in der Warzenhöhle verwendet, während der grösste Theil seine volle Wirkung auf die Paukenwände entfaltet. Von dieser besitzen nur die innere und die äussere Wand nachgiebige Stellen, u. z. die innere Wand die Steigbügelplatte und die Membrana rotunda, während die äussere Wand zum grössten Theile vom Trommelfelle gebildet wird.

Bei intacter Verbindung des schallleitenden Apparates stehen Trommelfell und Steigbügel in einem scheinbaren antagonistischen Verhältniss zu einander, indem die verdichtete Luft den Stapes nach innen, dagegen die Membrana tympani nach aussen drängt, indess die Kette der Gehörknöchelchen nur die Bewegung nach einer Richtung gestattet (abgesehen von der minimalen Abhebung der Gelenksflächen des Hammers und Ambosses von einander). Ein solcher Antagonismus findet sich jedoch thatsächlich nicht vor, da die Einwärtsbewegung des Steigbügels von Seiten der ebenfalls labyrinthwärts gedrängten Membrana rotunda, vollständig compensirt wird.

Scheinbarer Antagonismus zwischen Trommelfell und Stapes.

Den Beweis, dass sich nur bei intactem Schallleitungsapparate die Stapesplatte und die Membrana rotunda nach derselben Richtung hin bewegen, liefert die Untersuchung bei frei stehendem Steigbügel, welcher im Falle einer Luftverdichtung im Cavum tympani gleich der Membrana rotunda nicht die geringste Bewegung erkennen lässt (s. S. 288). Da nun die Labyrinthflüssigkeit als nahezu incompressibel betrachtet werden muss, so verhalten sich die beiden Labyrinthfenster während einer Luftverdichtung in der Paukenhöhle bei vorhandener Luxation des Amboss-Steigbügelgelenkes als fast starre, unter normalen Verhältnissen dagegen als allerdings bewegliche Wände, die sich jedoch in einem labilen Gleichgewichte zu einander befinden.

Das Trommelfell, welches, wie sich aus dem eben Erwähnten ergibt, als eine frei bewegliche Wand der Paukenhöhle zu betrachten ist, kann in seiner Bewegung nach aussen umsoweniger behindert werden, als seine Oberfläche die der Stapesplatte um ein Vielfaches übertrifft und dadurch selbst eine etwa eintretende antagonistische Wirkung des Steigbügels (bei Verdrängung eines Theiles der Labyrinthflüssigkeit durch die beiden Aquaeducte) leicht zu überwinden vermöchte.

Verbesserung der Beweglichkeit der Gehörknöchelchen mittelst der Luftdouche.

Durch die in Folge der Luftverdichtung im Cavum tympani herbeigeführte Entfernung des Trommelfelles von der inneren Paukenwand, werden eine gleichgesinnte Locomotion der Gehörknöchelchen und damit eine Verminderung des Labyrinthdruckes, sowie gleichzeitig auch eine Dehnung der retrahirten Sehne des Trommelfellspanners veranlasst. Den Gelenken der Gehörknöchelchen, die anlässlich der pathologischen Stellung dieser letzteren leicht eine Einbusse ihrer Beweglichkeit erleiden, wird nunmehr wieder Gelegenheit gegeben, sich freier zu bewegen, wobei die, durch die methodisch vorgenommenen Lufteinblasungen allmälig wieder ausgedehnte Sehne des M. tens. tymp., für eine freiere Schwingung der Gehörknöchelchen von wesentlicher Bedeutung ist.

Heilgymnastische Wirkung der Luftdouche.

In Folge einer mit der Auswärtsbewegung des Trommelfelles gleichzeitig stattfindenden, stärkeren Heraushebung der Steigbügelplatte aus dem ovalen Fenster, erfährt auch das vielleicht ebenfalls rigider gewordene Ringband eine Dehnung, womit eine entsprechend ausgiebigere Bewegung der Membrana rotunda veranlasst wird. Wie sich aus den soeben gegebenen Anführungen ersehen lässt, kommt einer Luftverdichtung in der Paukenhöhle, im Falle nicht bereits vollständig starr gewordene Veränderungen im Cavum tympani eingetreten sind, ein günstiger Einfluss zu, der in vielen Beziehungen als ein heilgymnastischer aufzufassen sein wird (v. Tröltsch).

Luftdouche zuweilen nicht genügend.

Allerdings erweist sich bei etwa bedeutenderen pathologischen Zuständen in der Paukenhöhle, die einfache Luftverdichtung im Cavum tympani als ein viel zu schwaches Mittel, um das Ohrenleiden zu beheben oder auch nur dem fortschreitenden Uebel Einhalt zu thun. Ein ankylosirtes Gelenk der Gehör-

knöchelchen, ein bereits secundär veränderter Musc. tens. tymp. oder M. stapedius oder ein rigides, starres Labyrinthfenster etc. können durch Einblasungen in's Ohr nicht beeinflusst werden und in solchen leider öfters vorkommenden Fällen zeigt sich die geschilderte Behandlungsmethode als vollständig nutzlos. Da sich die soeben angeführten Zustände in der Paukenhöhle häufig nicht sicher erkennen lassen, muss der therapeutische Versuch Aufschluss geben, ob die Lufteinblasungen in's Mittelohr überhaupt den pathologischen Zustand zu bessern im Stande sind oder nicht.

Ueble Einwirkung der Luftdouche.

Eine Luftverdichtung in der Paukenhöhle kann endlich selbst üble Zufälle herbeiführen oder schädlich werden, u. z. entweder, wenn sie bei einem ad maximum nach aussen getriebenen Trommelfell noch weiter einwirkt, oder aber, wenn das Trommelfell abnorm resistent geworden ist und dadurch eine starre Wand der Paukenhöhle bildet. In einem solchen Falle wird ein bedeutenderer Druck auf die Labyrinthfenster, also auf die Labyrinthflüssigkeit selbst, ausgeübt, wodurch nicht nur ein vorübergehender, sondern selbst ein bleibender schädlicher Einfluss auf den N. acusticus stattfinden kann, der sich, abgesehen von Schwindel, in den Erscheinungen von subjectiven Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit äussert.

In mehreren von mir beobachteten Fällen waren nach einer starken Lufteinpressung (vermittelst des einfachen Gummiballons) in's Mittelohr, plötzlich continuirliche Ohrengeräusche und eine gesteigerte Schwerhörigkeit aufgetreten, welche sich auch in der Folge als bleibend erwiesen.

Wie schon früher betont wurde, kann selbst eine anfänglich erfolgreiche Behandlung mittelst der Luftdouche plötzlich schädlich wirken und bei einer derart eintretenden Gehörsverschlimmerung, die gleichsam einer Uebersättigung des Ohres gegen das längere Zeit hindurch angewandte Mittel zukommt, muss die bisher eingeschlagene Behandlung sofort ausgesetzt, beziehungsweise auf einige Zeit unterbrochen werden. Die praktische Erfahrung lehrt, dass es im Allgemeinen nicht angezeigt ist, den Katheterismus lange Zeit hindurch täglich vorzunehmen, weshalb auch häufig nach circa 4—6wöchentlicher Behandlung, eine Pause von einem oder mehreren Monaten eintreten muss, innerhalb welcher Zeit der Patient das Politzer'sche Verfahren in Anwendung ziehen kann. Uebrigens lassen sich diesbezüglich absolut keine allgemein giltigen Regeln feststellen und der für den Arzt wichtigste Grundsatz, nie zu generalisiren, sondern stets zu individualisiren, sowie die jedesmalige Wirkung der eingeleiteten Behandlung einer genauen Controle zu unterziehen, darf auch bei Anwendung der Luftdouche niemals vernachlässigt werden.

Die Luftdouche ist nicht lange continuirlich anzuwenden.

Injectionen in's Mittelohr.

Zur Unterstützungscur der Lufteinblasungen in die Paukenhöhle können bei bedeutender Schwellung und Sclerose der Schleimhaut, Injectionen verschiedener adstringirender und

resolvirender Mittel durch den Tubencanal in die Paukenhöhle (s. S. 68 und 234) vorgenommen werden. v. Tröltsch bedient sich hierzu folgender Lösungen: Natr. carbon. 0·3—1·0; Natr. chlor. 0·5—1·0; Lith. carb. 0·1; Zinz. sulf. 0·05—0·15; Kal. jod. 0·25—1·50; Natr. caust. 0·5—1·0; Chloralhydrat 0·5—1·0; Salmiak 0·2—1·0 auf je 30 Gramm Aquae destillatae. Wreden stellt für eine Reihe von Medicamenten folgende Maximaldosen auf, wobei sich also für die gewöhnliche Behandlung eine niedrigere Dosirung empfiehlt: Kal. jod. 0·5; Zinz. sulf. 0·2; Chloralhydrat 0·2; Cupr. sulf. 0·1; Ammon. mur. 0·3; Arg. nitr. 0·1; Strychn. nitr. 0·3; Atrop. sulf. 0·1; Liq. Kal. caust. gutt. decem, auf je 35 Gramm destillirten Wassers, ferner Kal. caust. fus. 1 pro mille, Jod pur. 1/2 pro mille, Sublim. 1/4 pro mille. Die Injectionen werden nur 2—3mal wöchentlich in Gebrauch gezogen.

Dämpfe.

Eine andere Applicationsmethode besteht in der Einblasung von Dämpfen, besonders von Salmiakdämpfen, durch die Ohrtrompete in's Mittelohr (s. S. 69). Zuweilen werden Dämpfe von Salzwasser bei katarrhalischer Schwellung und stärkerer Secretion, ferner Joddämpfe bei sclerotischen Processen und Chloroform- sowie Aetherdämpfe gegen Ohrengeräusche angewendet. Politzer bedient sich gegen hartnäckige Schwellungen der Tuba, des Terpentin, der gleich dem Chloroform und Aether am einfachsten in einigen Tropfen in den Ballon einzugiessen ist (Terpentin greift das Gummi an), aus welchem die rasch gebildeten Dämpfe durch den Katheter in die Paukenhöhle eingetrieben werden. Auch bei dieser Behandlungsweise mit flüssigen und dampfförmigen Mitteln muss deren Wirkung auf das Ohr genau überwacht werden, um im Erfordernissfalle mit denselben gleich auszusetzen.

Selbstbehandlung des Patienten.

Bei hartnäckigen Fällen sind die durch mehrere Wochen fortzusetzenden Injectionen, mit einfachen Lufteinblasungen abzuwechseln, wobei die letzteren als Politzer'sches Verfahren dem Patienten überlassen bleiben können. Wie v. Tröltsch hervorhebt, ist bei einer nicht abgeschlossenen Cur, eine Selbstbehandlung des Patienten sehr wichtig, u. zw. ist der Kranke nicht allein mit dem Politzer'schen Verfahren, sondern auch mit der Therapie gegen einen etwa gleichzeitig vorhandenen Nasenrachenkatarrh vertraut zu machen. Der Anwendung dieser Behandlungsmethode habe ich eine Reihe schöner Erfolge in anfänglich desparat erschienenen Fällen zu verdanken. Wenn trotz aller Versuche kein Resultat zu erzielen ist, steht der Arzt nunmehr vor der Alternative, entweder den betreffenden Kranken als unheilbar, oder richtiger gesagt, als mit den bisher angewandten Mitteln nicht heilbar zu bezeichnen oder

Operativer Eingriff.

aber durch einen operativen Eingriff in die Paukenhöhle einen weiteren therapeutischen Versuch zu wagen. Ich berühre hiermit einen Behandlungsvorgang, der hoffentlich zu einem mäch-

tigen Aufschwung der Ohrenheilkunde führen wird, aber gegenwärtig noch kein sicheres Urtheil ermöglicht Abgesehen von der bereits S. 62 u. 172 erwähnten einfachen Incision und multiplen Durchschneidung des Trommelfelles behufs Entspannung der Membran, sowie der Durchtrennung etwa vorhandener Adhäsionen (s. unten) in der Paukenhöhle, wären hier noch die Durchschneidungen des M. tens. tymp. und M. staped., die Extraction der einzelnen Gehörknöchelchen und die Mobilisirung des Steigbügels hervorzuheben; bei Besprechung der Erkrankung dieser Theile werden die genannten Operationen eingehender erörtert werden.

2. Croupöse Entzündung der Paukenhöhle (Tympanitis crouposa).

Croup.

Croupöse Membranen auf der Paukenschleimhaut wurden von Wendt vorgefunden. Küppe beobachtete in einem Falle von Rachendiphtheritis, croupöse Membranen in der Ohrtrompete und der Paukenhöhle, welche letztere von dem geronnenen Exsudate vollständig ausgefüllt erschien. Siehe ferner den Fall Gottstein's S. 197.

Nähere Kenntnisse über das Vorkommen von croupöser Entzündung der Paukenhöhle besitzen wir derzeit noch nicht; so bleibt es noch weiteren Untersuchungen vorbehalten, zu entscheiden, ob die bei der eitrigen Paukenentzündung zuweilen von aussen (durch das perforirte Trommelfell) sichtbaren graulich-weisslichen Plaques auf der Mucosa der Paukenhöhle, als Croupmembranen aufzufassen sind oder nicht.

3. Die desquamative Entzündung der Paukenhöhle (Tympanitis desquamativa).

Tympanitis desquamativa.

Die von mir zu den superficiellen Entzündungen der Paukenhöhle einbezogene Tympanitis desquamativa, wird keineswegs von allen Autoren als solche aufgefasst und es bestehen hierin sogar scharfe Gegensätze. Tröltsch und Wendt erkennen die bei der desquamativen Entzündung auftretenden Epithelialmassen als ein Entzündungsproduct an, während vor Allen Lucae die concentrisch geschichteten Epithelialgebilde für eine Perlgeschwulst (Virchow, „Cholesteatom", Joh. Müller) anspricht. Wie sich schon aus der hier vorgenommenen Einbeziehung der desquamativen Entzündung unter die superficiellen Entzündungen ergibt, schliesse ich mich im Allgemeinen der Anschauung von Tröltsch und Wendt an.

Es muss ferner noch hervorgehoben werden, dass sich die nachfolgende Schilderung der desquamativen Entzündung, zum Zwecke einer übersichtlichen Darstellung, nicht auf die Paukenhöhle allein beschränkt, sondern die Betheiligung des Gehörorganes überhaupt an dieser Erkrankung, also die Otitis desquamativa, in Betracht zieht.

Als desquamative Entzündung des Ohres (Wendt) beschreibe ich im Nachfolgenden jenen Erkrankungsvorgang, bei welchem die an der Ohrenentzündung zunächst betheiligte, oberflächliche Epithelialschichte eine reichliche Proliferation und Abstossung von Epithelialzellen aufweist.

Es ist damit keineswegs gemeint, dass die desquamative Entzündung in der Paukenhöhle, beziehungsweise im äusseren und mittleren Ohre, stets als superficielle Entzündung allein auftrete, ja im Gegentheil findet sich diese nicht selten im Vereine mit tiefergehenden Entzündungsvorgängen vor und es kann unter Anderem die phlegmonöse Entzündung eine Otitis desquamativa erregen und umgekehrt. Wie sich dies auch in dem einzelnen Falle verhalten mag, so ist doch die desquamative Entzündung als solche, stets auf eine eigenthümliche Form von superficiellen Erkrankungsvorgängen zu beziehen und der, eine oberflächliche Entzündung herbeiführende, pathologische Zustand der tieferen Gewebsschichten, kommt allerdings als ätiologisches Moment in Betracht, entkleidet jedoch die desquamative Entzündung keineswegs ihres Charakters eines oberflächlichen Erkrankungsprocesses.

Die Epithelialgebilde bestehen aus grossen polyedrischen Zellen mit Kernen, welche den Epidermiszellen ähnlich erscheinen und zwischen ihren einzelnen Schichten oder Zellen oft Cholestearinkrystalle enthalten. Lucae fand ausserdem noch Riesenzellen mit vielen und grossen Kernen. Die aus den erwähnten Zellen zusammengesetzten Lamellen zeigen entweder einen concentrischen Bau, oder sie treten als unregelmässig gelagerte Massen nicht selten in grosser Menge auf. In diesem letzteren Falle geben sie sich entweder als glänzende, weisse Lamellen zu erkennen oder aber sie bilden dunkelbraun gefärbte, dem Cerumen ähnliche Ansammlungen, die sich von dem wirklichen Cerumen durch ihren geringen Gehalt an Fett und Cholestearin unterscheiden (Wendt).

Concentrische oder regellose Anordnung der Epithelialzellen. Glänzend weisse Cerumen ähnliche Epithelial-Lamellen.

Bei einer meiner Patientinen, die eine das Lumen des Gehörganges an Weite übertreffende Fistel des Warzenfortsatzes besitzt und bei der die Pauken- und die Warzenhöhle zu einem gemeinschaftlichen Cavum vereinigt sind, tritt von Zeit zu Zeit, in der bezeichneten Cavität eine äusserst zähe dunkelbraun gefärbte Masse auf, welche sich nur mit Zuhilfenahme der Sonde oder eines löffelförmigen Instrumentes entfernen lässt. Diese, einem polypösen Gewebe aufliegende Masse, besteht vorzugsweise aus Epithelialzellen.

Ort des Vorkommens der Epithelialmassen.

Die oben geschilderten Epithelialgebilde kommen entweder an beschränkten Partien der verschiedenen Stellen des Gehörorganes vor oder zeigen sich über das ganze äussere und mittlere Ohr ausgebreitet; am seltensten werden sie im Labyrinthe angetroffen (Pappenheim), wogegen als ihr Lieblingssitz die Warzenhöhle erscheint.

Toynbee beschreibt als molluscous und sebaceous tumours, Geschwülte im äusseren Gehörgange, die zum Theile wohl den hier besprochenen Gebilden beizuzählen sind. Virchow erwähnt eine Ausfüllung des Gehörganges mit epidermidalen, weisslichen Massen.

Wendt schildert ein „endotheliales Cholesteatom“ in der Substantia propria des Trommelfelles, mit concentrischer Umscheidung der Lamina propria. Küppe berichtet von einem Falle mit einer graulichen Prominenz am Umbo des Trommelfelles, die aus geschichtetem Plattenepithel mit eingelagerten Cholestearinkrystallen bestand. Einen Fall von completer Ausfüllung der Paukenhöhle mit cholesteatomähnlichen Massen führt Rokitansky an. Moos, Lucae und Buhl fanden das ganze Mittelohr und den äusseren Gehörgang mit solchen Epithelialzellen ausgefüllt. v. Tröltsch bemerkte in einem Falle auf der unteren (Pauken-)Fläche des Tegmen tympani, cholesteatomatöse Lamellen. Fischer erwähnt ein kirschenkerngrosses Cholesteatom in der Paukenhöhle . . .

Abstammung.

Abstammung. Die perlgeschwulstartigen Massen oder die ihnen histologisch gleichkommenden, angesammelten Epithelialzellen, sind für die meisten Fälle einfach als abgestossene Zellen, als ein Product der Wandungen der verschiedenen Theile des Gehörorganes zu betrachten und nur ausnahmsweise dürfte es sich um jene selbstständige Neubildung handeln, die auch an anderen Stellen des Körpers, als „Cholesteatom“ (Joh. Müller), als „Perlgeschwulst“ (Virchow) auftritt.

Ich werde nunmehr die in dieser Beziehung noch von einander abweichenden Ansichten der verschiedenen Autoren anführen: Die der desquamativen Ohrenentzündung zukommenden Epithelialzellen sind den Untersuchungen Wendt's zufolge, einer Entzündung der das Ohr bekleidenden Weichtheile zuzuschreiben, wobei, wie ein Fall Wendt's lehrt, die Mucosa des Mittelohres ihr Cylinderepithel verliert und sich in ein Rete Malpighii umwandeln kann, damit also den Charakter einer Epidermis annimmt („desquamative Entzündung“).

Lucae sieht die epithelialen, concentrisch geschichteten Massen als eine Geschwulst sui generis an, da sie dieser Autor als eine primäre Bildung in der Paukenhöhle bei nicht perforirtem Trommelfelle vorgefunden hat. Auch Buhl räumt diesen Epithelialgebilden eine selbstständige Stellung ein. Gruber hält sie für eine eigenthümliche Neubildung, die sich von einer ulcerösen Mucosa aus entwickelt.

In vielen Fällen von perlgeschwulstartigen Epithelialmassen im Ohre, findet sich eine eitrige Entzündung vor, oder diese ist der Bildung von solchen Epithelialzellen vorausgegangen.

In einem von Bezold mitgetheilten Falle traten erst 16 Jahre nach einer Otitis media purulenta, die charakteristischen weissen Epitheliallamellen im Ohre auf. Bezold betrachtet daher diese Epithelialbildungen als eine durch die vorausgegangene Entzündung allerdings erregte, jedoch dann selbstständig fortbestehende Erkrankung.

Polypen sowie Granulationsgewebe geben sehr häufig den Mutterboden für die hier besprochenen Epithelansammlungen ab; die Epithelialmassen liegen dabei entweder dem polypösen Gewebe auf oder sie kommen auch innerhalb diesem zu Stande (Fall von Schwartze). Wie v. Tröltsch hervorhebt, zeigt sich im Centrum von solchen perl-

geschwulstartigen Bildungen meistens ein verdickter Eiter, welcher für die von Tröltsch zuerst aufgestellte Annahme spricht, dass derartige Epithelschollen einer oberflächlichen desquamativen Entzündung zukommen.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome. Die bei der desquamativen Entzündung auftretenden subjectiven Symptome, sind in den einzelnen Fällen theils auf die oft heftige Irritation zu beziehen, welche die Wandungen von Seite der Epitheliallamellen erleiden, theils auf eine Retention des, hinter der angehäuften Epithelialmasse gelagerten Eiters zurückzuführen. Bei der, auf das Gehirn oder die grossen Blutgefässe fortschreitenden Erkrankung, treten die bei der eitrigen Paukenentzündung zu besprechenden Symtome auf. Kleinere, zuweilen auch grössere Ansammlungen können vollständig latent bleiben.

Objective Symptome. Farbe der Epithelialzellen und deren Adhärenz.

Objectiv geben sich die perlgeschwulstartigen Epithelialmassen durch ihre glänzend weisse Farbe meistens deutlich zu erkennen, wobei noch die ausserordentlich schwere Entfernung der Epithelialschollen von ihrer Basis, als charakteristisch zu bezeichnen ist. Es findet allerdings auch eine spontane Ausstossung einzelner Schollen statt, welche selbst durch die Ohrtrompete erfolgen kann (Fall von Wendt), doch der grösste Theil der Epithelmassen zeichnet sich durch eine hochgradige Adhärenz aus. Bei den mit einer dunkelbraunen Farbe einhergehenden Epitheliallamellen wird deren Unterschied von Cerumen durch die mikroskopische Untersuchung festzustellen sein.

Mechanische Erweiterung der Wandungen.

In einzelnen Fällen findet man die von den Epithelialmassen mechanisch erweiterten Wandungen, hochgradig verdünnt, selbst durchbrochen.

In einem von Gruber beobachteten Falle waren durch eine solche Ansammlung die aufgetriebenen Knochenwandungen des Warzenfortsatzes so verdünnt, dass bei der Digitaluntersuchung des Processus mastoideus die Erscheinungen einer Fluctuation hervortraten.

Bedeutung und Verlauf.

Die Bedeutung der besprochenen desquamativen Entzündungsproducte ist eine sehr grosse, da bei dieser Erkrankung nicht selten eine Tendenz zum Weiterschreiten der Affection auf die dem Mittelohre benachbarten Theile besteht. Die Grösse der Epithelialanhäufung ist dabei keineswegs massgebend und, wie Bezold hervorhebt, zeigt sich manchmal bei grossen Ansammlungen im Ohre keine Usur der Wandungen, während bereits eine kleine (in einem Falle von Tröltsch eine kirschenkerngrosse) Masse zur Usur und Phlebitis etc. führen kann.

Beispiele von Durchbruch der Wandungen bei Otitis desquamativa.

Beispiele eines Durchbruches der verschiedenen Knochenwandungen, sowie eines durch die perlgeschwulstartige Epithelialansammlung herbeigeführten letalen Ausganges, wurden bereits von Toynbee mitgetheilt. Als pathologische Veränderungen in Folge von desquamativen Entzündungsproducten im Ohre, wären noch folgende

Beobachtungen zu erwähnen: Gruber: Eine Usur beinahe der ganzen Pyramide und des Warzenfortsatzes, mit Durchbruch der Massen durch das Tegmen tympani und Eröffnung des Sinus transversus. — Voltolini: Zwei Lücken im Tegmen tympani. — Moos: Eine vollständige Ausfüllung des ganzen äusseren und mittleren Ohres mit enormer Druckatrophie der Knochenwandungen und einem Gehirnabscesse. — Bezold: Durchbruch der Epithelmassen von der Pars mastoidea in den äusseren Gehörgang, so dass die Pars mastoidea gegen den letzteren offen lag und von aussen überblickt werden konnte.

Therapie.

Die Behandlung besteht in der Entfernung der Epithelialmassen durch Ausspritzung, wobei oft eine vorausgeschickte Erweichung des Epithels nothwendig wird; die betreffenden Lamellen müssen oft mittelst Sonden, Löffeln etc. gelockert werden. Wendt benöthigte in einigen seiner Fälle 3—4 Monate zu einer vollständig durchgeführten Entfernung der Epithelialschollen. Bei constatirter Anwesenheit von desquamativen Entzündungsproducten im Warzenfortsatze, ist im Falle der Unmöglichkeit der Entfernung, nach Lucae die Eröffnung der Warzenhöhle angezeigt. Erkrankungen der einzelnen Theile des Gehörorganes erfordern die, bei den einschlägigen Capiteln dieses Buches, angeführte Behandlung.

II. Gruppe. Tiefer greifende (phlegmonöse) Entzündungen der Paukenhöhle.

1. Die einfache phlegmonöse Paukenentzündung (Tympanitis phlegmonosa simplex).

Tympanitis phlegmonosa simplex.

Die einfache phlegmonöse Paukenentzündung charakterisirt sich durch eine bedeutende Hyperämie, Schwellung der Mucosa, sowie des submukösen Bindegewebes bei gleichzeitigem Ergusse eines schleimigen oder schleimig-eitrigen Exsudates, ferner durch eine stärkere Betheiligung des Trommelfellgewebes an dem Entzündungsprocesse, sowie durch gewöhnlich heftiger auftretende subjective Symptome. In einzelnen Fällen kommt es zu einem spontanen Durchbruch des Trommelfelles und dem Austritte eines Theiles des Paukensecretes in den äusseren Gehörgang. Die Erkrankung bleibt entweder auf die Paukenhöhle beschränkt oder sie breitet sich über das ganze Mittelohr aus. Kinder werden von der einfachen phlegmonösen Entzündung häufiger ergriffen, wie Erwachsene; die Erkrankung ist sehr oft nur einseitig.

Aetiologie.

Aetiologie. Die Tympanitis phlegmonosa simplex entsteht entweder ursprünglich als solche, durch locale oder allgemeine Erkrankungen veranlasst, oder sie entwickelt sich aus einem einfachen Paukenkatarrh, oder endlich sie geht aus einer eitrigen Tympanitis hervor. Gleich dem acuten Katarrh kommt auch die Tympanitis phlegmonosa zuweilen förmlich epidemisch vor.

Subjective Symptome. Schmerz. Von den subjectiven Symptomen zeigt sich der Schmerz häufig sehr heftig und tritt bald continuirlich, bald intermittirend auf. *Schwerhörigkeit u. subj. Gehörsempf.* Schwerhörigkeit und subjective Gehörsempfindungen erfahren in der Regel, besonders erstere, eine rasche Steigerung binnen wenigen Stunden. In anderen Fällen wieder erscheinen diese Symptome nur mässig ausgeprägt, zuweilen findet sich nur die Schwerhörigkeit stärker vor. *Fieber.* Fiebererscheinungen sind im Beginne der Erkrankung nicht selten vorhanden; bei Kindern erreichen sie zuweilen sogar einen hohen Grad und werden von Erbrechen und Kopfschmerz begleitet, wodurch das Krankheitsbild vorübergehend einem meningealen oder cerebralen Leiden ähnlich erscheint.

Betheiligung der Tuba und N.-R.-Höhle an der Erkrankung. In Folge der mit einer profunden Paukenentzündung häufig verbundenen Entzündung des Pharynx und des pharyngealen Tubenabschnittes, treten bei dieser Erkrankung an den bezeichneten Theilen gewöhnlich Schmerzen auf, welche sich von den seitlichen Partien des Halses bis gegen die Tiefe des Ohres erstrecken und besonders bei jeder stärkeren Contraction der Gaumen-Rachenmuskeln, so z. B. bei jedem Schlingacte, bedeutend exacerbiren.

Objective Symptome. Objective Symptome. Das Trommelfell zeigt im Beginne der Erkrankung eine verschieden starke Hyperämie, *Hyperämie.* die sich zuweilen auf den knöchernen Gehörgang erstreckt und dadurch die Grenzen des Trommelfelles und des Gehörganges verwischt. Zuweilen nimmt das Trommelfell das Ansehen einer polirten Kupferplatte an (Politzer). *Trübung, Wölbungsanomalie des Tr. F.* Später verschwindet die Röthe, das Trommelfell wird trübe und wölbt sich allmälig nach aussen, wobei es an einer Stelle, vor Allem am hinteren und oberen Segmente, sackförmig in den äusseren Gehörgang vorgewölbt ist. Ein andermal wieder treten derartige Ausstülpungen der Membran zu beiden Seiten des Hammergriffes auf, welcher dann tiefer gelagert erscheint, oder aber die ganze Membran zeigt sich in toto gegen den äusseren Gehörgang halbkugelförmig vorgebaucht. An einem solchen abnorm gewölbten Trommelfelle, geben sich nicht selten radiär verlaufende Gefässreiserchen zu erkennen, die bei weisslich gefärbter Membran besonders deutlich hervortreten. In anderen Fällen wird an einzelnen Partien oder über das ganze Trommelfell eine gleichmässige Röthe angetroffen.

Bild der Myringitis. Mitunter erscheint das Trommelfellgewebe in eine besonders starke Entzündung miteinbezogen, in welchem Falle sich die Bilder der phlegmonösen Paukenentzündung mit denen der Myringitis vermischen. Bei einem stürmischen Exsudationsergusse in's Cavum tympani, und vorzugsweise bei einem gleichzeitig eingetretenen entzündlichen Zustande des Trommelfelles, *Perforation.* kann dessen Perforation erfolgen, wobei im äusseren Gehörgange entweder ein flüssiges oder ein eingetrocknetes Secret vorgefunden wird, welches letztere nicht selten als braune Kruste, das Trommelfell und die Wände des Gehör-

ganges bedeckt. Manchmal sind es auch Epithelialschollen, welche von dem entzündeten Trommelfell reichlich abgestossen werden und der Membran stellenweise oder vollständig als braune, zuweilen höckerige Masse, auflagern.

Epithelialbelag am Tr. F.

Die Diagnose einer einfachen phlegmonösen Paukenentzündung ist aus den angeführten Symptomen meistens leicht zu stellen, wenn nicht das Trommelfell durch vorausgegangene pathologische Zustände Veränderungen erlitten hat, welche die der Paukenentzündung sonst zukommenden Bilder wesentlich beeinflussen.

Diagnose.

In manchen Fällen wird es schwer, eine einfache Myringitis von einer Tympanitis phlegmonosa simplex zu unterscheiden. Was die Unterscheidung einer bei Myringitis auftretenden interlamellären Flüssigkeitsansammlung von einem tympanalen Exsudatsacke betrifft, bietet der letztere, wie bereits bei Besprechung der Myringitis angeführt wurde (s. S. 206), zum Unterschiede von einer interlamellären Ansammlung, folgende Merkmale dar: Der tympanale Exsudatsack besitzt keine scharfen Grenzen, ist schlaff, von gelblich-grauer oder grünlicher Farbe, erleidet durch Druckschwankungen im Mittelohr oder äusseren Gehörgange eine Volumensveränderung, zeigt sich gegen Sondirung elastisch, ohne darnach eine Dellenbildung aufzuweisen und kann nur nach Durchtrennung sämmtlicher Trommelfellschichten eröffnet werden, worauf bei vorgenommener Luftdouche das im Cavum tympani angesammelte Secret, mit einem Perforationsgeräusche in den äusseren Gehörgang eintritt. Die dabei ergossene Flüssigkeitsmenge übertrifft den Fassungsraum des Exsudatsackes und gibt sich auch aus diesem Grunde als eine tympanale zu erkennen. Schliesslich wäre noch zu erinnern, dass die Gehörsverschlimmerung bei einem exsudativen Processe in der Paukenhöhle gewöhnlich bedeutend grösser ist, als bei der einfachen Myringitis.

Differentialdiagnose zwischen Tympanitis phl. s. und Myringitis. Unterscheidung des Exsudatsackes von einer interlamellären Flüssigkeitsansammlung im Trommelfelle.

Eine Verwechslung einer durch Flüssigkeitsansammlung hervorgebrachten partiellen oder totalen vermehrten Convexität der äusseren Trommelfelloberfläche, mit einer dieser aufgelagerten, meistens bräunlich gefärbten Epithelialmasse oder einem ausgetretenen und später vertrockneten Secrete, ist bei genauer Untersuchung, eventuell bei Sondirung, leicht zu vermeiden.

Verwechslung mit einer Auflagerung am Tr. F.

Verlauf. Die Tympanitis phlegmonosa simplex kann acut oder chronisch verlaufen.

Verlauf.

Der Verlauf der acuten Entzündung ist, besonders bei rasch eingeleiteter Behandlung, gewöhnlich ein sehr günstiger. Das in der Paukenhöhle angesammelte Exsudat nimmt allmälig ab und dementsprechend geht auch die Wölbung des Trommelfelles zurück; die früher vorhandene Hyperämie weicht, der Hammergriff taucht aus dem abschwellenden Gewebe hervor und die Membran erhält wieder ihr normales Aussehen. Damit findet gleichzeitig eine Abnahme und ein vollständiges Schwinden

Acuter Verlauf.

der subjectiven Symptome statt. Bei früher bestandenem Verschlusse des Tubencanales, kann bei dessen eintretender Durchgängigkeit, plötzlich eine günstige Wendung des Krankheitsprocesses mit dem Ausgange in Heilung erfolgen.

Neigung zu Rezidiven. Nicht selten lässt die Paukenentzündung eine Neigung zu Recidiven zurück, welche letztere zu bleibenden Veränderungen in der Paukenhöhle, zu chronischen Entzündungsvorgängen führen. *Chronischer Verlauf.* In anderen Fällen geht die acute Tympanitis phlegmonosa simplex unmittelbar in die chronische Paukenentzündung über, wobei das tiefer gelegene Gewebe total oder partiell bedeutend verdickt erscheint, zuweilen in dem Grade, dass das Lumen der Paukenhöhle von demselben theilweise oder vollständig erfüllt ist; *Excrescenzen.* ein andermal wieder entstehen durch partielle Wucherungen, papilläre Excrescenzen. Die im Cavum tympani auftretenden Wucherungen begünstigen das Zustandekommen von Adhäsionen und Pseudomembranen, welche die Schwingungsfähigkeit des schallleitenden Apparates in hohem Grade zu beeinflussen vermögen.

Secret. Das Secret der Paukenhöhle bildet nicht selten eine dicke Masse, welche sich in Folge ihrer ausserordentlichen Klebrigkeit und Zähigkeit, zuweilen selbst an der Leiche nur schwer aus der frei gelegten Paukenhöhle entfernen lässt und z. B. mit einer Pincette nur theilweise weggezupft werden kann.

Trommelfellbild b. d. chron. Entzündung. Das Trommelfell sinkt bei der chronischen Paukenentzündung meistens stärker nach innen und bietet die Bilder der Verdickung und Einwärtsziehung dar, welche uns auch beim einfachen chronischen Paukenkatarrh entgegentreten. *Schwerhörigkeit u. subj. Geh.* Mit diesen Vorgängen vermehren sich die Schwerhörigkeit und die subjectiven Gehörsempfindungen, welche Symptome, je nach dem Grade und der Localisation des Entzündungsprocesses an acustisch wichtigen oder minder wichtigen Partien der Paukenhöhle, eine verschiedene Intensität erreichen.

Therapie. a) Bei der acuten Entzündung. Lufteinblasung. Die Behandlung der acuten Entzündung hat eine Mässigung der vorhandenen Entzündungserscheinungen und die Entfernung des in der Paukenhöhle angesammelten Exsudates anzustreben. Da die Eröffnung des verschlossenen Tubencanales zuweilen eine bedeutende Erleichterung verschafft, so erscheint eine Lufteintreibung in das Mittelohr angezeigt, die im Falle eines entzündlichen Zustandes im Nasenrachenraume, vor Allem mittelst des Politzer'schen Verfahrens vorzunehmen ist Die Lufteintreibungen erfordern jedoch gerade in diesen Fällen eine besondere Vorsicht, da durch die Luftdouche zuweilen eine Exacerbation der vorhandenen Schmerzen stattfindet, weshalb auch von einigen Ohrenärzten in dem ersten Stadium einer heftig auftretenden Paukenentzündung, jede Lufteinpressung in die Ohrtrompete vermieden wird. Bei anderen Individuen bringen dagegen Lufteinblasungen in's Mittelohr, eine entschiedene Besserung hervor, aus welchem Grunde eine

probeweise eingeleitete, sehr vorsichtige Luftdouche stets versucht werden kann.

In Ermanglung einer directen Behandlung der Paukenhöhle mittelst der Luftdouche oder aber nebst dieser, sind bei hochgradigen Entzündungs-Erscheinungen, vor Allem bei starkem Schmerze, Blutegel entweder knapp unter dem Warzenfortsatze oder ausserdem auch vor dem Tragus (s. S. 124) anzusetzen. Gegen die Schmerzen können ferner noch die S. 126 angeführten Mittel angewendet werden. Sehr günstig wirken zuweilen hydropathische Umschläge (s. S. 56), sowie auch die elektrische Behandlung des Sympathicus (Benedict) manchmal eine entschieden günstige Wirkung entfaltet, von der ich mich wiederholt überzeugt habe.

Blutentziehung; hydropathische Umschläge; elektrische Behandlung;

Im Falle einer starken Hervorwölbung des Trommelfelles und bei vehementen Schmerzen im Ohre, ist eine rasche Entfernung des Exsudates durch eine Paracentese der Paukenhöhle mit nachfolgender Ausblasung, beziehungsweise Ausspritzung, des Exsudates (s. S. 59) angezeigt.

Incision des Tr. F.

Bei einer minder heftig auftretenden Tympanitis ist eine Paracentese häufig nicht nöthig, ja eine solche kann nach der Ansicht Politzer's sogar schädlich wirken u. zw. gibt dieser Autor an, dass er nach der Lückenbildung des Trommelfelles, besonders häufig bei scrophulösen und herabgekommenen Individuen, eine consecutiv auftretende eitrige Paukenentzündung bemerkt habe.

Curtis und Itard empfehlen Brechmittel, von denen auch Schwartze und v. Tröltsch in einzelnen Fällen einen günstigen Erfolg beobachtet haben.

Brechmittel.

Der bei der Paukenentzündung häufig vorhandene Nasenrachenkatarrh erheischt eine energische Behandlung.

Bei der chronischen Entzündung sind die bereits beim chronischen einfachen Paukenkatarrh angeführten Mittel in Anwendung zu ziehen; Pseudomembranen erfordern zumeist eine operative Behandlung. Gleichwie bei den übrigen Ohrenaffectionen, ist auch bei der Paukenentzündung der allgemeine Körperzustand stets zu berücksichtigen.

b) Bei d. chron. Entzündung.

2. Die eitrige phlegmonöse Paukenentzündung (Tympanitis phlegmonosa purulenta).

Die eitrige Paukenentzündung*) bietet die Erscheinungen von hochgradiger Hyperämie und Schwellung des oberflächlich, sowie des tiefer gelegenen Gewebes dar; sie geht mit einer vorzugsweise eitrigen Secretion einher und führt fast constant zur Perforation des Trommelfelles, mitunter auch zur ulcerösen Destruction an den anderen Wandungen des Cavum tympani.

Tympanitis purulenta.

*) Der Kürze des Ausdruckes wegen, gebrauche ich anstatt der Benennung: Tympanitis phlegmonosa purulenta (eitrige phlegmonöse Paukenentzündung) die Bezeichnung: Tympanitis purulenta (eitrige Paukenentzündung).

In ihrem weiteren Verlaufe lässt die Tympanitis purulenta entweder eine verschieden mächtige Verdickung oder eine Verdünnung des tympanalen Bindegewebes erkennen (s. unten).

Die eitrige Paukenentzündung tritt acut oder chronisch auf.

A) Die acute eitrige Paukenentzündung (Tympanitis purulenta acuta).

Aetiologie. Die acute eitrige Paukenentzündung entsteht aus den bei Besprechung der Tympanitis phlegmonosa simplex bereits angeführten Ursachen; sie complicirt sich ferner zuweilen mit der chronischen eitrigen Paukenhöhlenentzündung und tritt in diesem Falle als eine Exacerbation derselben auf. Durch traumatische Verletzung des Trommelfelles und der Paukenhöhle, wie durch eindringende Fremdkörper, ätzende Stoffe, durch die Einspritzung von medicamentösen Flüssigkeiten oder Wasser per tubam in die Paukenhöhle, kann eine acute eitrige Paukenentzündung entstehen. Consecutiv entwickelt sich eine Tympanitis purulenta acuta bei Entzündungsprocessen des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles, wenn nach erfolgter Perforation des letzteren, der Eiter in die Paukenhöhle dringt und daselbst eine Entzündung anfacht.

Bei Neugeborenen. Sehr häufig wird bei der Section von Neugeborenen, Eiter in der Paukenhöhle angetroffen. Die Ursache für diese auffällige Erscheinung dürfte in einer gestörten Rückbildung der tympanalen, fötalen Sulze (v. Tröltsch), in dem Eindringen von Fruchtwasser in die Paukenhöhle, bei vorzeitiger Athembewegung des Fötus (Wendt), vielleicht auch in dem Eindringen von Mageninhalt während des, bei Neugeborenen so häufig erfolgenden Brechactes und in einer gewissen Inclination des kindlichen Organismus zu Eiterungsprocessen überhaupt (v. Tröltsch) zu suchen sein. Dazu kommt noch der Umstand, dass die Paukenhöhle von Neugeborenen bedeutend blutreicher ist als die von Erwachsenen.

Subjective Symptome. Die subjectiven Symptome der Tympanitis purulenta, entsprechen im Allgemeinen den bei der Tympanitis phlegmonosa simplex auftretenden Erscheinungen, sie sind jedoch in der Regel, besonders was den Schmerz und die Fiebererscheinungen anbelangt, um vieles vehementer als bei der letztgenannten Erkrankung. Nur im Falle einer bereits bestehenden Perforation des Trommelfelles, können der Schmerz und die subjectiven Gehörsempfindungen selbst vollständig fehlen.

Objective Symptome. Trommelfellbild. Objective Symptome. Das Trommelfell zeigt sich am Beginne der acuten eitrigen Paukenentzündung glanzlos, trübe, später partiell oder in toto geröthet und nach aussen gewölbt; manchmal schimmert der Eiter durch das Trommelfell gelblich durch, wenn nicht eine bald eintretende Entzündung der Membran selbst, oder etwa vorausgegangene Trübungen.

jede Transparenz des Trommelfelles verhindern. Die Hyperämie erstreckt sich vom Trommelfell auf den knöchernen Gehörgang; nicht selten erscheint auch die äussere Bedeckung des Warzenfortsatzes roth, geschwellt und gegen Druck empfindlich. In einem etwas weiter vorgeschrittenen Stadium der Entzündung, gibt sich in der Regel eine Perforation des Trommelfelles, mit dem Austritte von Eiter in den äusseren Gehörgang zu erkennen.

Perforation,

Nur bei bedeutender Resistenz des Trommelfelles bleibt dieses intact. Eine solche Resistenz wird entweder nach vorausgegangenen pathologischen Zuständen, wie bei Verdickung, besonders bei Verkalkung der Membran vorgefunden oder sie besteht normaler Weise im ersten Kindesalter, in welchem mit den übrigen Epithelialgebilden auch die Epithelialschichten des Trommelfelles, eine besondere Mächtigkeit besitzen.

tritt zuweilen nicht ein,

besonders im Kindesalter.

Das häufige Vorkommen von nicht perforativen eitrigen Paukenentzündungen Neugeborener, wurde durch die Sectionsbefunde von Tröltsch nachgewiesen, welcher Autor unter 47 kindlichen Felsenbeinen, von 24 Individuen, nur an 18 Präparaten (9 Neugeborener) ein normales Gehörorgan antraf, während er unter den übrigen 29 Präparaten (15 Kindern), 26mal eine eitrige Mittelohrentzündung, 1mal eine schleimig-eitrige und 2mal eine rein schleimige Entzündung constatirte.*) Schwartze fand in je 5 Leichen von Neugeborenen durchschnittlich 2mal eine Eiteransammlung in der Paukenhöhle, Wreden 36 Fälle unter 80 Gehörorganen. Kutscharianz gibt an, dass er unter 300 Kindesleichen, 150mal eine gelblich-grüne Eiteransammlung im Cavum tympani beobachtet habe.

Diagnose. Im Beginne der acuten eitrigen Paukenentzündung, ist eine Unterscheidung dieser von der einfachen phlegmonösen Entzündung, häufig nicht möglich und nur die heftigen subjectiven Symptome und Entzündungserscheinungen, sowie das allerdings nur selten stattfindende gelbliche Durchschimmern des Eiters durch die Membran, sprechen mehr für eine eitrige als für eine einfache Tympanitis phlegmonosa.

Diagnose: vor der Perforation des Tr. F.,

Bezüglich eines am Trommelfell hervortretenden gelblichen Fleckes oder einer gelblichen Hervorwölbung, muss vor einer Verwechslung des vermeintlichen Eiters mit der durchschimmernden inneren Wand der Paukenhöhle gewarnt werden.

Nach erfolgter Perforation des Trommelfelles ist die Diagnose, aus der Beschaffenheit des ausfliessenden Secretes, leicht zu stellen; bei nicht perforirter Membran wird die sichere Diagnose oft erst durch eine künstliche Lückenbildung in das Trommelfell ermöglicht.

nach erfolgter Perforation.

Bei Kindern rufen eine auffällige Unruhe, Schmerzesäusserungen bei gewissen Lagen oder starken Bewegungen des

Wahrscheinlichkeits-Diagnose bei Kindern.

*) Von den früheren Autoren erwähnen nur du Verney und Koppen das Vorkommen von Eiter in den Paukenhöhlen von Kindern.

Kopfes, beim Schlingen oder Saugen, sowie die Symptome einer Affection des Centralnervensystems, den Verdacht auf eine acute Tympanitis hervor (v. Tröltsch). Die erwähnten Erscheinungen erfordern dringend eine Untersuchung des Ohres, eventuell das probeweise auszuführende Politzer'sche Verfahren, das im Falle eines günstigen Einflusses auf die geschilderten Symptome, die Vermuthung, dass es sich in dem betreffenden Falle um eine acute Tympanitis handle, für berechtigt erscheinen lässt.

Die von Tröltsch zuerst betonte Möglichkeit, dass die von den Kinderärzten als Gehirnpneumonie bezeichnete Complication von Pneumonie mit meningitischen Symptomen, als eine Complication der Lungenentzündung mit einer eitrigen Affection der Paukenhöhle zu betrachten sei, wurde später durch Steiner erwiesen.

Verlauf. In dem Verlaufe der acuten eitrigen Entzündung treten grosse Verschiedenheiten hervor. Zuweilen ist der Verlauf ein sehr rascher und günstiger, indem nach Entleerung des Eiters, binnen wenigen Wochen eine vollkommene Heilung erfolgt. Das Secret entleert sich gewöhnlich durch die Lücke des Trommelfelles, wohl nur sehr selten durch die Ohrtrompete, am häufigsten noch bei Kindern, deren Isthmus tubae eine grössere Weite besitzt, als der von Erwachsenen und deshalb auch den Eiterabfluss durch die Ohrtrompete eher begünstigt. In einzelnen Fällen kann die eitrige Paukenentzündung aus später erörterten Gründen selbst letal enden.

In einem von mir beobachteten Falle war der letale Ausgang am dritten Tage nach Beginn der Erkrankungssymptome, eingetreten. Der betreffende äusserst kräftige 73jährige Mann wurde während eines Spazierganges an einem stürmischen Wintertage, von Schmerzen im linken Ohre befallen, welche während der darauffolgenden Nacht bedeutend exacerbirten und mit dem Eintreten eines profusen blutig-eitrigen Ausflusses gemildert erschienen. 36 Stunden später erfolgte Erbrechen, hierauf Bewusstlosigkeit sowie Parese der rechten Extremitäten (in welchem Zustand der Patient in meine Beobachtung gelangte) und 56 Stunden nach Beginn der Erkrankung, das letale Ende. Der Verstorbene hatte vor seiner letzten Erkrankung niemals weder an einer Ohrenaffection gelitten, noch irgend welche Erscheinungen einer Cerebralerkrankung aufgewiesen.

Nicht selten geht die Tympanitis purulenta acuta in die chronische Form über.

Therapie. Die Behandlung der acuten eitrigen Paukenentzündung erfordert vor allem die schleunige Entfernung des Eiters aus der Paukenhöhle, welche bei einer bereits bestehenden Perforation des Trommelfelles, eine einfache Lufteinblasung in's Mittelohr, sowie Ausspritzung des Ohres benöthigt, dagegen bei imperforirtem Trommelfelle die Paracentese der Paukenhöhle dringend angezeigt erscheinen lässt. Diese letztere Operation ist zuweilen sogar als eine Indicatio vitalis zu betrachten, da sie eine Weiterverbreitung des Eiters auf die Nachbarschaft der Paukenhöhle verhindert und demnach selbst lebensrettend wirken kann. Im Uebrigen sind die bereits bei Besprechung der

Tympanitis phlegmonosa simplex angeführten Mittel anzuwenden. Der eitrige Ohrenfluss erfordert häufig nur eine sorgfältige Reinigung des Ohres und muss übrigens nach den bei der chronischen eitrigen Paukenentzündung zu befolgenden Grundsätzen behandelt werden.

B) Die chronische eitrige Paukenentzündung (Tympanitis purulenta chronica).

Tympanitis purulenta chronica.

Die chronische eitrige Paukenentzündung gibt entweder zu einer Schwellung und Verdickung oder aber zu einer Verdünnung der Mucosa und des submukösen Bindegewebes Veranlassung. Die Verdickung entsteht durch eine seröse Infiltration, sowie in Folge einer Anschwellung und reichlichen Entwicklung von Bindegewebsfasern entweder innerhalb des Gewebes oder auf die freie Oberfläche der Mucosa. Im ersteren Falle kommt es zu einer mehr diffusen Gewebs-Hypertrophie, im letzteren Falle werden circumscripte Bindegewebsbildungen, papilläre Excrescenzen oder kleine Knötchen (Tympanitis granulosa) angetroffen.

Verdickung des Gewebes.

Die mit Verdünnung des Gewebes einhergehende eitrige Entzündung der Paukenhöhle ist als ein höherer Grad der Tympanitis purulenta zu betrachten, wie die zur Hypertrophie führende Form der Paukenentzündung; bei jener erfolgt nämlich nicht nur keine Massenzunahme des Gewebes, sondern ein Theil des normaler Weise vorhandenen Gewebes schwindet und erhält keinen weiteren Ersatz, indem auch die neu entstehenden stürmisch sich bildenden Zellen nicht Gelegenheit zur Organisation finden, sondern rasch abgestossen und dem Eiter beigemischt werden. Auf diese Weise erklärt es sich auch, warum man bei der Untersuchung der Paukenhöhle, vom äusseren Gehörgange aus, durch die Trommelfelllücke hindurch, an der inneren Paukenwand einmal ein mächtiges Bindegewebspolster bemerkt, ein andermal wieder durch die dünne Gewebsschichte, den Knochen deutlich durchschimmernd findet.

Verdünnung.

Das, in Folge einer vorausgegangenen acuten eitrigen Entzündung nur mit seltenen Ausnahmen bereits perforirte Trommelfell, kann bei der chronischen Tympanitis purulenta, noch eine weitere Schmelzung seines Gewebes erfahren oder aber die bestehende Trommelfelllücke erleidet keine Vergrösserung. Entsprechend den übrigen Gewebsschichten zeigt sich auch die Membrana tympani dabei in manchen Fällen verdickt, in anderen wieder verdünnt. Die destructive Natur der Tympanitis purulenta chronica tritt bald stärker hervor und äussert sich dann an den verschiedenen Wandungen der Paukenhöhle, bald wieder bleibt sie auf das Trommelfell beschränkt, oder endlich sie kann ganz fehlen und an Stelle eines eitrigen

Perforation des Trommelfelles.

Zerfalles gibt sich sogar im Gegentheil eine Verdickung des Gewebes zu erkennen.

Tr. F. intact,

Die durch eine eitrige chronische Paukenentzündung im Cavum tympani gesetzten Veränderungen sind an den einzelnen Stellen äusserst ungleich. So kann das Trommelfell auch bei Erwachsenen ausnahmsweise imperforirt bleiben, darunter selbst in solchen Fällen, in denen die Tympanitis purulenta chronica zum letalen Ausgange führt (Tröltsch, Schwartze).

L. Mayer berichtet sogar von einem Falle, in welchem eine cariöse Erkrankung des Felsenbeines ohne Perforation der Membrana tympani bestand.

besonders oft bei Neugeborenen.

Nach Schwartze verläuft die eitrige Paukenentzündung bei Tuberculose und Typhus häufig ohne Perforation. Auffällig oft besteht eine Integrität des Trommelfelles, bei der eitrigen Paukenentzündung Neugeborener; so fand Wreden unter 36 Fällen von „Otitis media neonatorum" nur einmal eine Perforation des Trommelfelles.

Aetiologie.

Aetiologie. Die Tympanitis purulenta chronica geht meistens aus der acuten eitrigen Paukenentzündung hervor. Die Letztere kann sich bei unzweckmässiger Behandlung, fortwirkenden localen Reizen, bei bestehenden Allgemeinerkrankungen oder Constitutionsanomalien, zu einer chronischen Entzündung gestalten. Es wird demnach bei schädlichen äusseren Einflüssen, bei einer ungenügenden Reinigung des Ohres oder allzu frühzeitiger Anwendung von irritirenden Mitteln in der Paukenhöhle (s. unten), ferner bei einer fortdauernden Entzündung des äusseren Ohres oder bei pathologischen Zuständen im Nasenrachenraum, endlich bei Typhus, den exanthematischen Processen, wie Scarlatina, Variola, Morbillen, bei scrophulösen, tuberculösen und syphilitischen Individuen, aus einer acuten Tympanitis purulenta, leicht eine chronische eitrige Entzündung der Paukenhöhle hervorgehen können.

Subjective Symptome.

Von den subjectiven Symptomen tritt gewöhnlich nur die Schwerhörigkeit stärker hervor; subjective Gehörsempfindungen fehlen häufig vollständig oder sind sehr gering. Schmerzen finden sich in vielen Fällen nicht vor, können jedoch zuweilen sehr heftig auftreten; sie sind auf das Ohr beschränkt oder erscheinen an verschiedenen Stellen des Kopfes, besonders im Gebiete des Trigeminus. Störungen der Geschmacksempfindungen sind, meinen Untersuchungen zufolge, bei der Mehrzahl der Patienten nachzuweisen (s. unten). Einzelne Individuen klagen bei einem Abflusse des Eiters durch die Ohrtrompete in den Pharynx, über einen widerwärtigen Geruch und Geschmack und leiden mitunter an Uebelkeiten, Erbrechen und schlechter Verdauung (Bonnafont). In einem einschlägigen von Marchal mitgetheilten Falle, war ausserdem noch ein hartnäckiger Husten vorhanden. Ein, bereits von den älteren Autoren, wie Itard, Rau . . ., nachgewiesener Abfluss

des Eiters durch den Tubencanal, kommt im Allgemeinen nur selten vor.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Bei der Untersuchung findet man den äusseren Gehörgang gewöhnlich mit eingedicktem oder flüssigem Eiter erfüllt und die Wandungen des Ohrcanales zuweilen in verschiedenem Grade geschwellt, entzündet und hypertrophisch. Bei geringer Eiterung wird das Secret nur in der Tiefe des Gehörganges, am Trommelfelle oder eventuell in der Paukenhöhle angetroffen. Das Trommelfell zeigt sich häufig geröthet, geschwellt, mitunter stellenweise verkalkt und in der Regel durchlöchert, wobei die Lücke von einer kleinen Spalte bis zur totalen Zerstörung der Membran variirt.

Trommelfell-bild.

Die der Perforation zukommenden Veränderungen in der Stellung des Hammergriffes und des Trommelfellrestes wurden bereits früher S. 182 geschildert.

Paukenhöhle.

Die Paukenhöhle, soweit sie durch die Perforationsöffnung deutlich sichtbar ist, zeigt ihre Schleimhaut oft stark gewulstet, ferner gleichmässig oder in Form von kleinen Höckern hypertrophirt und lässt nicht selten polypöse Wucherungen oder Polypen erkennen, während sie wieder in anderen Fällen dünn, glänzend, hyperämisch oder bei bestehender Sclerose, im Gegentheil weisslich gefärbt erscheint. Die, je nach der Localisation und der Grösse der Trommelfelllücke sichtbaren Theile der Paukenhöhle haben bereits S. 284 Erwähnung gefunden.

Secret, dessen Quantität,

Das Secret, das bei der chronischen eitrigen Paukenentzündung ausgeschieden wird, weist grosse quantitative und qualitative Verschiedenheiten auf. Was die Quantität anbelangt, können binnen 24 Stunden bald nur einige Tropfen einer dicken, eitrig-schleimigen Masse abgesondert werden, wobei das Secret manchmal im Gehörgange eintrocknet und eine Ceruminal-Absonderung vortäuschen kann; bald wieder findet eine profuse Secretion einer mehr wässerig-eitrigen Flüssigkeit zuweilen in solcher Menge statt, dass der Eiter durch längere Zeit fortwährend aus dem Ohre abtropft.

Qualität.

Die Qualität des Secretes ist ebenfalls eine ausserordentlich wechselnde; so wird eine serös-eitrige, schleimig-eitrige, mit Blut vermischte Flüssigkeit entleert oder es zeigt sich in manchen Fällen vorzugsweise nur Schleim, also die Tympanitis purulenta nimmt oft nur vorübergehend den Charakter einer Tympanitis phlegmonosa simplex an. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet sich zuweilen eine beträchtliche Anzahl von Flimmerzellen im Eiter vor (Schwartze).

Bekanntlich werden auch in anderen katarrhalischen Secreten cilienhaltige Zellen angetroffen (zuerst von Rindfleisch und Brücke beobachtet, s. Stricker's Vorlesungen über allg. Pathologie), welche für eine Abstammung der Eiterkörperchen von den Epithelien sprechen.

Consistenz. Die Consistenz des Secretes wechselt zwischen der einer Gelatin- oder Leimmasse und einer dünnen, serösen Flüssigkeit. Eingetrocknete Massen bilden mitunter harte Krusten, die auf die Gehörgangswände irritirend einwirken können.

Farbe. Die Farbe des Secretes hängt zum Theile von seinem Gehalte an Eiter, Schleim, Serum und Blut ab und erscheint daher bald rein gelb, bald grünlichgelb, weisslich, röthlich oder braun; zuweilen zeigt sich das Secret schwärzlich, wobei der äussere Gehörgang, das Trommelfell und die Paukenhöhle mit einer schmierigen, russigen Substanz bedeckt sind, die in einem von mir untersuchten Falle nur aus Trümmern von Epithelschollen und Eiterzellen bestand; die Vermuthung, dass die schwarze Färbung durch Aspergillus nigricans hervorgerufen sei, fand sich in diesem Falle nicht bestätigt.

Blauer Eiter. Von Interesse ist das Vorkommen von blauem Eiter, der gleichwie an anderen Wunden, auch im Ohre auftreten kann.

Eine Reihe von Fällen mit „blauer Otorrhoe“ wurden von Zaufal näher beobachtet und beschrieben. Zaufal weist auf die Angabe Lücke's hin, dass bei dem blau gefärbten Eiter nur das Serum und nie das Eiweiss blau gefärbt erscheint. Die Färbung entsteht durch Vibrionen, die einen blauen Farbstoff „Pyocyanyn“ enthalten, der aus Chloroform in blauen oder grünen Prismen auskrystallisirbar ist. Die Vibrionen benöthigen zu ihrer Entwicklung der Körpertemperatur und des Eiweisses; eine profuse Otorrhoe ist ihnen, gleichwie den Aspergillus-Pilzen, ungünstig, indess ein dünner Eiter für sie einen guten Fruchtboden abgibt. In den von Zaufal angeführten Fällen von blauer Otorrhoe, gehörten die betreffenden Bakterien, nach Steiner, der Species Bacterio termo an. Die frische Uebertragung des blauen Eiters gelingt häufig ganz gut.

Uebertragung des blauen Eiters.

In einem von mir beobachteten Falle hatte sich ein College durch einen an gewöhnlicher Otorrhoe leidenden Patienten inficirt und zeigte am dritten Tage eine intensive blaue Otorrhoe, die übrigens rasch und günstig verlief, wie überhaupt der blaue Eiter keinen ungünstigen Einfluss auf die Wunden aufweist.

Geruch. Von den anderen Eigenschaften des Ohrensecretes wäre ein zuweilen bemerkbarer Geruch desselben zu erwähnen, der in manchen Fällen als fad, wenig intensiv erscheint, ein andermal wieder als ein penetranter, einem faulenden Käse ähnlicher Fötor auftritt, der die Umgebung des Patienten förmlich verpestet und das Ohrenleiden schon aus diesem Grunde allein, zu einem höchst qualvollen gestaltet.

Aetzende Wirkung des Eiters. Mitunter besitzt der eitrige Ohrenfluss eine ätzende Wirkung und führt zu Erosionen, circumscripten oder diffusen Entzündungen, zu oberflächlichen oder selbst tiefer gehenden Geschwüren, besonders an der unteren Wand des äusseren Gehörganges.

Die bei Caries und Necrose auftretenden Eigenschaften des Eiters finden sich weiter unten besprochen.

Diagnose.

Die Diagnose einer chronischen eitrigen Paukenentzündung ist bei Berücksichtigung der Dauer des Ausflusses, ferner bei dem Umstande, dass die gewöhnlich vorhandene Trommelfelllücke eine directe Besichtigung einzelner Theile der Paukenhöhle ermöglicht, meistens leicht zu stellen. Nur in den seltenen Fällen, in denen das Trommelfell, trotz einer chronischen eitrigen Paukenentzündung intact bleibt, kann die Diagnose bedeutend erschwert werden, ja selbst unmöglich mit Sicherheit zu stellen sein. In diesem Falle werden sich zuweilen erst nach stattgefundener Perforation der Membrana tympani, eventuell bei der Section, solche Veränderungen im Cavum tympani zu erkennen geben, die auf einen chronischen eitrigen Process schliessen lassen.

Verlauf und Ausgang.

Der Verlauf der chronischen eitrigen Paukenentzündung weist grosse Verschiedenheiten auf. In sehr günstigen Fällen nimmt die Secretion allmälig ab, das Secret wird dicker, die Schwellung der Paukenschleimhaut geht zurück, die Lücke des Trommelfelles verkleinert und schliesst sich endlich, mit oder ohne Zurücklassung einer Narbe, womit der normale Zustand der Gehörsfunction wieder eintreten kann. Zuweilen findet eine Exacerbation der eitrigen Entzündung statt, welche die Erscheinungen der acuten eitrigen Paukenentzündung darbietet. Im Beginne einer solchen gibt sich häufig eine Verminderung oder plötzliche Sistirung der vorher vielleicht profusen Otorrhoe zu erkennen. Aelteren Anschauungen gemäss wurde in dieser Beziehung die Ursache mit der Wirkung verwechselt und das Versiegen der Secretion als Ursache der acut auftretenden Entzündungserscheinungen betrachtet. Ein andermal wieder ist der Verlauf der eitrigen Paukenentzündung wegen der fortschreitenden ulcerösen Destruction des Trommelfelles, ein ungünstiger. In schwereren Formen des Leidens kann die Membran fast total zerstört werden, die Gehörknöchelchen erscheinen aus ihren Verbindungen gelöst und exfoliirt, u. z. am häufigsten der Amboss, seltener der Hammer, am seltensten der Steigbügel. Trotz einer solchen Ausstossung der Gehörknöchelchen, besonders wenn sich dieselbe auf den Hammer und Amboss beschränkt, ist noch immer nach dem Ablaufe der Entzündungserscheinungen ein verhältnissmässig günstiger Ausgang möglich. Bei intacter oder wenigstens nicht wesentlich beeinträchtigter Schwingungsfähigkeit der Labyrinthfenster, kann auch eine persistente Lücke, sogar ein ausgedehnter Defect des Trommelfelles, mit einem überraschend guten Gehör einhergehen. Es muss jedoch auch für solche Fälle bemerkt werden, dass eine persistente Perforation des Trommelfelles sehr häufig Recidiven einer eitrigen Paukenentzündung bedingt und daher stets nur eine zweifelhafte Prognose zulässt. In der Mehrzahl der Fälle bestehen in der Paukenhöhle, besonders an den

Exacerbation einer chr. eitrigen Entzündung. Plötzliche Verminderung der Otorrhoe.

Exfoliation der Gehörknöchelchen.

Labyrinthfenstern bleibende Veränderungen, die zu einer mehr minder hochgradigen Schwerhörigkeit Veranlassung geben.

Als Ausgang von Tympanitis purulenta chronica zeigen sich in selteneren Fällen partielle Verkalkungen der Mucosa, die bald einzelne, bald wieder sämmtliche Schichten der Schleimhaut betreffen. Sie erscheinen als prominente weissgefärbte Stellen, über welche zuweilen feine Gefässe verlaufen, also ein Zeichen, dass die gefässtragende Bindegewebsschichte in die Verkalkung nicht mit einbezogen wurde (Schwartze).

Ungünstiger Ausgang.

Einen höchst ungünstigen, zumeist letal endenden Verlauf pflegen jene Fälle zu nehmen, in denen sich die eitrige Paukenentzündung auf die Meningen, auf das Gehirn und die der Paukenhöhle benachbarten grossen Blutgefässe erstreckt. Der Entzündungsprocess befällt hierbei entweder zuerst die Knochenwandungen und dann erst die denselben anliegenden Theile, oder aber der Knochen selbst bleibt intact, während sich die Entzündung auf dem Wege der Bindegewebszüge oder Gefässe durch die Knochendecke, von deren inneren zur äusseren Oberfläche fortpflanzt. Mit Ausnahme des Trommelfelles, steht jede Wand der Paukenhöhle in unmittelbarer Nähe von lebenswichtigen Organen:

1. Fortpflanzung der Entzündung durch das Tegmen tympani auf die Meningen und auf das Gehirn.

Das Dach der Paukenhöhle.

Das Dach der Paukenhöhle, welches gleichzeitig einen Theil des Bodens der mittleren Schädelgrube bildet, ermöglicht eine directe Fortpflanzung der eitrigen Entzündung von der Paukenhöhle zu den Meningen und dem Gehirne, wobei der Eiterungsprocess seinen Weg in die Schädelhöhle bald entlang der die Fiss. petro-squamosa durchsetzenden Gefässe nimmt, bald wieder bei bestehender Dehiscenz oder in Folge von cariös-nekrotischen Lücken im Paukendache, unmittelbar auf die Dura mater einwirkt.

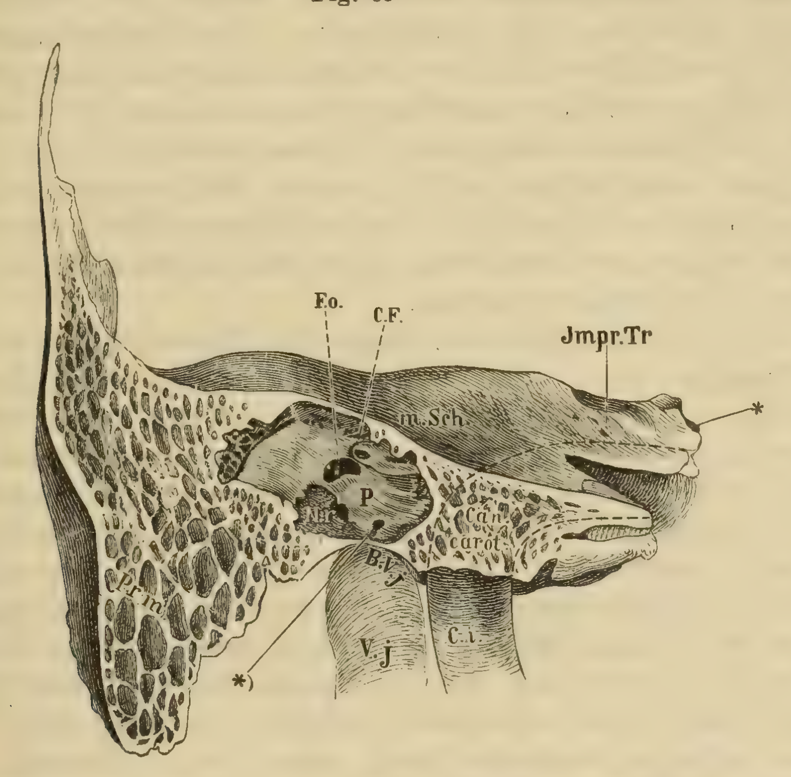
a) Meningitis.

a) Betheiligung der Meningen an einer eitrigen Paukenentzündung.

Eine vom Cavum tympani zu den Gehirnhäuten vordringende eitrige Entzündung veranlasst keineswegs immer eine Betheiligung der harten Hirnhaut an dem Entzündungsvorgang und es muss in dieser Beziehung sogar die bedeutende Widerstandsfähigkeit der Dura mater besonders betont werden. Ein andermal wieder erscheinen nur die von der eitrigen Entzündung zunächst betroffenen Partien der harten Hirnhaut verändert, verdickt, dem Knochen stark adhärent oder missfärbig erweicht, ohne dass die Entzündung eine weitere Ausbreitung erkennen lässt. Endlich aber können die Meningen ulcerirt, mitunter siebförmig perforirt werden, worauf sich die Eiterung entweder entlang der Pia mater bis zur

Medulla oblongata oder nach vorausgegangener Adhärenz der Meningen, zum Gehirne, u. zw. besonders zum hinteren Grosshirnlappen und vorderen Theile des Cerebellums, erstrecken kann (Lebert).

Fig. 65.



Can. carot. Canalis caroticus. — *C.i.* Carotis interna. — *C.F.* Bezeichnung der Stelle an der inneren Paukenwand, an welcher der Canalis Fallopiae seinen Verlauf oberhalb des Foramen ovale (*F.o*) nach rückwärts nimmt. — *F.o* Foramen ovale. — *Impr. Tr* Impressio Trigemini. — *m. Sch* mittlere Schädelgrube. — *N.r* Nische des foramen rotundum. — *P* Promontorium. — *Pr.m* Processus mastoideus. — *V.j* Vena jugularis mit dem Bulbus Venae jugularis (*B. V.j*). — *) Mündungen der pneumatischen Zellen der Pyramide einerseits in die Paukenhöhle, andererseits in die Schädelhöhle an der Pyramidenspitze; durch die Zellenräume ist eine Borste hindurchgeführt.

In einem von Wendt mitgetheilten Falle hatte eine Tympanitis purulenta, eine hochgradige Meningitis an der Gehirnconvexität zur Folge, wogegen sich die Basalmeningen nur hyperämisch und dem Knochen stark adhärent erwiesen.

Die hauptsächlichsten, aber keineswegs constanten Symptome einer ausgebreiteten Meningitis bestehen bekanntlich in Fieber, heftigem Kopfschmerze, Nackensteifigkeit, Erbrechen, eingezogenem Abdomen, Obstruction, Retardation des Pulses, Lähmungserscheinungen, erhöhtem Glanze des Auges, träg reagirender oder vollständig starr bleibender Pupille und einem comatösen Zustande. Den Beobachtungen Bergmann's zufolge ist die Convexitätsmeningitis durch den Eintritt von Hemiparese und Hemiplegie ausgezeichnet, indess die Basalmeningitis ohne Lähmungserscheinungen verlaufen soll.*)

*) S. Albert, Chirurgie, I. B., S. 124. Urban & Schwarzenberg, Wien, 1877.

b) Gehirnabscess.

b) Gehirnabscess.

Bezüglich der Gehirnabscesse ergeben die Untersuchungen Lebert's, dass eine eitrige Erkankung, besonders Caries des Schläfenbeines, eine häufige Ursache von Gehirnabscessen abgibt, u. z. ist ungefähr der vierte Theil der von Lebert gesammelten 80 Fälle darauf zu beziehen. Unter diesen befanden sich 53 Männer, 24 Weiber und 3 Kinder. In $^1/_7$ der Fälle trat der Gehirnabscess vor der Pubertät, in den übrigen Fällen meistens zwischen dem 16. und 30. Jahre auf. Der Abscess entwickelt sich entweder an der dem Tegmen tympani unmittelbar aufgelagerten Gehirnpartie oder an einer davon entfernteren Stelle im mittleren Theile des Grosshirns, nicht selten im Cerebellum oder, wie in zwei Fällen Lebert's, allein im Corpus striatum.

Toynbee gibt an, dass eine Entzündung vom äusseren Gehörgange aus, eher auf das Kleinhirn und die Seitenventrikel, von der Paukenhöhle aus, auf das Grosshirn und vom Labyrinthe aus, auf die Medulla oblongata übertrete. In einem von Gull mitgetheilten Falle hatte sich die Entzündung von der Paukenhöhle aus, nach allen soeben angegebenen Richtungen zugleich erstreckt. Häufig kommen nicht nur ein, sondern mehrere Gehirnabscesse neben einander vor; so fand Lebert unter 80 Fällen, 22mal multiple Eiterherde im Gehirn. Wie zwei von Tröltsch und Magnus beobachtete Fälle lehren, kann sich dabei ein Gehirnabscess auf der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Seite entwickeln. Solche, dem eitrig afficirten Ohre entfernter gelegene Gehirnabscesse, sind von dem Schläfenbein nicht selten durch eine anscheinend gesunde Hirnmasse getrennt, in welchen Fällen die Entzündung vom Schläfenbein aus, entlang der Bindegewebszüge und Gefässe, in die tieferen Theile vorgedrungen war, ohne die oberflächlicher gelagerten Gehirnpartien in die Entzündung miteinbezogen zu haben. Es ist auf diesen Umstand wohl zu achten und demnach ein in den centraleren Theilen des Gehirns gelegener Abscess, bei einer bestehenden eitrigen Ohrenerkrankung, keineswegs als ein zweifellos idiopathischer, sondern sogar mit grosser Wahrscheinlichkeit als ein consecutiv entstandener Gehirnabscess zu deuten. Für diese letztere Annahme kann auch durch eine eingehendere Untersuchung nicht selten der directe Nachweis einer Fortwanderung des Eiters, von aussen nach innen, geliefert werden.

Verbindung des Gehirnabscesses durch Fistelgänge mit dem Ohre.

In selteneren Fällen steht ein centraler gelagerter Gehirnabscess durch einen Fistelgang mit dem Ohre in offener Verbindung. Einschlägige Beispiele aus der Literatur werden von Lebert angeführt; Stoll fand in einem Falle einen Kleinhirnabscess, der mit dem cariösen Felsenbeine offen verbunden war; Brodie berichtet von einem in der linken Grosshirnsphäre eingebalgten Abscess von 3″ Umfang, der mit

seiner unteren Partie an das Felsenbein reichte und durch einen Fistelgang der Dura mater mit dem cariösen Felsenbein und dem äusseren Gehörgange communicirte; O. Brien erwähnt eines Gehirnabscesses in der Gegend des linken Felsenbeines, bei colossaler Zerstörung desselben, wobei der Gehirnabscess mit einem anderen, unter den Schläfenmuskeln befindlichen Abscesse verbunden war. In solchen Fällen wird bei der Ausspritzung des Ohres die eingespritzte Flüssigkeit bis in die Höhle des Gehirnabscesses vordringen können. So fand Schwartze an einem seiner Patienten einen Kleinhirnabscess, bei dem die Möglichkeit dessen Irrigation von aussen, durch die bestehende Perforation des Warzenfortsatzes, vorlag. Nach Itard wäre ein Durchbruch des Gehirnabscesses in die Paukenhöhle und durch das Trommelfell, also ein cerebraler Ohrenfluss möglich. Eine auf diese Weise entstandene Otorrhoea cerebralis findet auch bei Rokitansky Erwähnung. In einem von Berndgen angeführten Falle war, in Folge eines Kleinhirnabscesses, eine acute Paukenentzündung eingetreten, so dass bei dem betreffenden Patienten der Gehirnabscess als Ursache der (auf einer Trophoneurose beruhenden) Ohrenentzündung angesehen werden musste. Ein solcher Fall ist wohl als Ausnahme zu betrachten, denn in den meisten anderen Fällen wird, wie nach Lebert bereits Morgagni richtig beurtheilte, eine Mittelohrentzündung die veranlassende Ursache zu dem vorhandenen Gehirnabscesse abgeben. Allerdings muss dabei nicht immer die Paukenhöhle in den Entzündungsprocess mit einbezogen sein.

So berichtet Pomeroy von einem Falle, in welchem der Eiter von einem Abscesse des Warzenfortsatzes, einerseits bis in die Gehirnventrikel vordrang, während andererseits die Oberfläche des vorderen Grosshirnlappens bis zur Medulla oblongata von dem Eiter bespült wurde. Der betreffende Patient hatte bis zu seinem Tode ein gutes Gehör besessen, wie auch der Sectionsbefund in der That ein vollständig normales Cavum tympani und Labyrinth nachwies.

Subjective Symptome beim Gehirnabscesse.

Die subjectiven Symptome, welche beim Gehirnabscesse zuweilen durch eine äussere Veranlassung, wie nach einem Schlag auf den Kopf, nach heftigen Bewegungen, Erkältung, nach irritirenden oder deprimirenden Einwirkungen auftreten (Toynbee), sind in ihrer Intensität ausserordentlich verschieden, ja die Gehirnabscesse können sogar vollständig latent verlaufen. Wie aus der Abhandlung Lebert's über die Gehirnabscesse hervorgeht, dauern die acuten Erscheinungen meistens nur 2—4 Wochen. Die Patienten klagen über intensive, gegen Druck sich steigernde Kopfschmerzen, zeigen einen unsicheren Gang, zuweilen starke Fieberbewegungen, Schüttelfröste und Delirien. Bei Erkrankung des Cerebellums findet sich oft ein Schmerz vor, der vom Kopfe bis in den Nacken reicht. Die Pupillen sind bei Gehirnabscessen zuweilen enge; bei entzündlichen Affectionen entsteht sehr rasch Lichtscheu.

Nicht selten bietet die Affection das Bild von Typhus dar, mit welcher Erkrankung auch Gehirnabscesse leicht verwechselt werden können; manchmal erfolgen apoplectiforme Anfälle; Störungen der Intelligenz sind häufig sehr gering und haben in nahezu ein Viertel der Fälle Lebert's vollständig gefehlt; dagegen gaben sich Störungen des Empfindungsvermögens bei mehr als zwei Drittel der Fälle zu erkennen. Lähmungen erfolgten in 50 Percent; bei Gesichtslähmungen wird meistens die entsprechende Seite von der Paralyse befallen. Die Gehörsfunction kann durch einen Gehirnabscess, je nachdem der Abscessherd zu dem Acusticus in Beziehung steht oder nicht, bald alterirt werden, bald wieder vollständig unbeeinflusst bleiben.

Bei einem unter den Erscheinungen von Cephalalgie erkrankten Patienten Herpin's, war eine seit Kindheit vorhandene bedeutende Schwerhörigkeit merkwürdiger Weise einer auffälligen Gehörsverbesserung gewichen, die sich zwei Tage vor dem Tode des Patienten gezeigt und bis zum Beginne des comatösen Zustandes angehalten hatte. Die Section ergab linkerseits einen Abscess des Kleinhirns.

Wie schon oben bemerkt wurde, können beim Gehirnabscesse jede Symptome fehlen und so fand unter Anderen Jackson bei der Section eines Mannes, im Kleinhirn beiderseits wallnussgrosse Abscesse, die während des Lebens vollständig latent geblieben waren. Mitunter treten erst einige Tage vor dem letalen Ende, Reiz- oder Depressionserscheinungen des Gehirns auf; ein andermal wieder erfolgen erst nach dem Durchbruche, eines bis dahin symptomlos bestandenen Abscesses, in die Gehirnventrikel, die für eine cerebrale Affection sprechenden, gewöhnlich rasch zum letalen Ausgange führenden Erscheinungen.

Complicationsfieber bei cerebralen Affectionen. Initialperiode.

Nach Wreden lassen sich beim cerebralen Complicationsfieber der eitrigen Ohrenaffectionen, drei thermometrisch differenzirbare Formen unterscheiden: Die Initialperiode oder das pyrogenetische Stadium; es erweist sich sehr kurz und zeigt gleich am ersten Fiebertage ein rasches Ansteigen der Temperatur auf 39—40°; Schüttelfröste treten dabei nur selten auf. Bei der einfachen Gehirnentzündung oder der diffusen Meningitis, erhebt sich dagegen das Fieber gewöhnlich erst am zweiten bis dritten Abend auf 40° und ist von heftigen Schüttelfrösten begleitet.

Periode der vollständigen Ausbildung.

Die Periode der vollständigen Ausbildung kommt bei dem, im Gefolge einer eitrigen Ohrenentzündung sich entwickelnden Gehirnabscesse, bereits am Abend des ersten Tages und zeigt in den nächsten vier Tagen ein geringes Schwanken der Temperatur, die sich sowohl des Morgens, wie des Abends auf 39—40° erhält, während bei Pyämie das Fieber meistens erst gegen das Ende der ersten oder im Beginne der zweiten Woche den höchsten Grad erreicht und starke Schwankungen von 1—3° erleidet.

Mit dem fünften Tage folgt die Periode des Schwankens und ein Herabgehen der Morgentemperatur, wobei sich die Temperatur in weiteren 7 Tagen gewöhnlich zwischen 38—38·5° bewegt. Gleichzeitig nehmen auch die subjectiven Symptome ab, vermindern sich noch weiter im Stadium decrementi, in welchem das Fieber langsam sinkt und gehen endlich mit dem Eintritte der normalen Temperatur gänzlich zurück. Damit kann die vollständige, Wochen bis Monate dauernde Latenz, ja wohl auch die Heilung des Gehirnabscesses erfolgen.

Periode des Schwankens.

In der Hälfte der Fälle Lebert's trat der letale Ausgang bis zum Ende des ersten Monates ein, in dem weiteren Drittheile am Ende des zweiten, in den übrigen Fällen zwischen dem dritten und achten Monate.

Letaler Ausgang.

Länger bestandene Gehirnabscesse werden von den sie umgebenden Gehirnpartien, durch eine dicke, gefässreiche, pyogene, also selbst Eiter secernirende Membran allmälig abgekapselt, und zwar ist dieser Vorgang, nach Lebert, frühestens mit dem 18. Tage, gewöhnlich zwischen dem 30. und 60. Tage vollendet. Schott und R. Mayer nehmen als den Termin, in welchem der Balgabscess meistens seine vollständige Ausbildung erlangt hat, das Ende der siebenten Woche an. Die Abscesskapsel kann durch später eintretende Erweichung oder durch einen gegen die Seite des geringsten Widerstandes stattfindenden Druck, entweder in die Hirnhöhlen (bei meistens rasch eintretendem letalen Ausgange) oder in das Mittelohr, seltener in die Nasenhöhle (Rokitansky) durchbrechen.

Einkapslung des Hirnabscesses.

Betreffs der Stellung der Diagnose auf Gehirnabscess wäre noch auf die Möglichkeit einer Complication der eitrigen Mittelohrentzündung mit einem Tumor cerebri hinzuweisen. Fischer berichtet von einem Patienten aus der Klinik Traube's, bei dem im Verlaufe einer eitrigen Mittelohrentzündung, Kopfschmerz, Schwindel und Sopor eingetreten waren, wobei jede Motilitäts-, Sensibilitäts- und Sinnesstörung fehlte. Bei der Section fand sich in der Grosshirnhemisphäre anstatt des vermutheten Abscesses, ein Tumor cerebri vor.

Diagnose des Hirnabscesses.

Boden der Paukenhöhle.

2. Fortpflanzung der Entzündung von der Paukenhöhle durch den Boden der Paukenhöhle zur Vena jugularis.

Vom Boden der Paukenhöhle, als der Decke der Fossa jugularis, kann sich die eitrige Entzündung auf den sogenannten Bulbus venae jugularis (s. Fig. 65 B. V. j.) und von da weiter nach unten auf die abwärts steigende Vena jugularis (V. j.) fortsetzen, wobei etwa vorhandene Dehiscenzen der Fossa, in welcher sich der Bulbus befindet, diesen Vorgang begünstigen. Durch Einbeziehung der Jugularvene in den Entzündungsprocess ist eine Arrosion der Venenwandungen mit darauf folgender tödtlicher Blutung und eine eitrige Entzündung des Venenrohres mit Thrombosenbildung möglich.

Vordere Wand der Paukenhöhle.

3. Ausbreitung der Entzündung: durch die vordere Wand, zur Carotis.

An der vorderen Paukenwand ist die Nachbarschaft der Carotis interna (Fig 65 C. i.) von grosser Wichtigkeit, da zuweilen bei Dehiscenz oder Defect eines Theiles der Wandung des carotischen Canales, eine Einbeziehung dieser Arterie in den Entzündungsprocess leicht stattfindet; da ferner die Carotis int. der Paukenhöhle kleine Aeste abgibt, so wird sich auch auf diesem Wege bei sonst intactem Canale, die Erkrankung vom Cavum tympani auf die Carotis erstrecken und zu Verdickungen ihrer Wände, zu Thrombosenbildung oder ulceröser Destruction, mit meistens tödtlicher Blutung führen können.

Gruber fand bei Tympanitis purulenta die Adventitia der Carotis nicht selten gelockert, eitrig infiltrirt und zwischen ihr und der Wand des Canalis caroticus reichlich eitriges Exsudat angesammelt.

Communication der Paukenhöhle mit der Felsenbeinpyramide event. der Schädelhöhle.

Ich möchte bei Besprechung der Bedeutung der vorderen Paukenwand, im Falle einer eitrigen Entzündung der Paukenhöhle, noch auf eine Communication des Cavum tympani mit der Spitze der Felsenbeinpyramide, beziehungsweise mit der Schädelhöhle, aufmerksam machen, die sich an einigen meiner Präparate deutlich vorfand. In der Nähe des Ostium tympanicum tubae, zuweilen in dessen oberer Hälfte oder etwas weiter nach rückwärts an der inneren Paukenwand (s. Fig. 65), befindet sich manchmal eine kleine Knochenlücke, die an einem von mir untersuchten Präparate sogar einen Durchmesser von 2·5 Mm. aufwies; durch diese Oeffnung gelangt man in die um das Cavum tympani und Labyrinth befindlichen pneumatischen Räume, welche sich nach vorne bis zur Spitze der Pyramide erstrecken (s. Capitel VI). In den erwähnten Fällen konnte eine in die Knochenlücke eingeführte Borste bis zur Pyramidenspitze vorgeschoben werden und schimmerte durch die papierdünne Knochenwandung derselben deutlich durch. An einzelnen Präparaten bemerkte ich in dieser dünnen Knochendecke, an der Spitze der Pyramide kleine Lücken, durch welche die pneumatischen Räume der Pyramide mit der Schädelhöhle in Verbindung standen. Demzufolge gelangte auch in diesen Fällen eine in die erwähnte Lücke des Cavum tympani eingespritzte Flüssigkeit bis in die Schädelhöhle und es wäre daher leicht denkbar, dass auch der im Cavum tympani angesammelte Eiter in einem entsprechenden Falle denselben Weg einschlagen könnte.

Hintere Paukenwand.

4. Durch die hintere Wand.

Der Eingang in die Zellen des Warzenfortsatzes an der hinteren Paukenwand ermöglicht ein Weiterschreiten der Entzündung vom Cavum tympani auf das Antrum mastoideum und von diesem weiter auf den Sinus transversus, dessen zuweilen vorkommende directe Verbindung mit der Schleimhaut der Cellulae mastoideae, später noch eine nähere Besprechung finden wird. Gleich der Vena jugularis int. kann auch der

Sinus transversus eine Entzündung seiner Wandung mit Thrombosenbildung erleiden. Ausserdem kann die eitrige Entzündung von den Zellen des Warzenfortsatzes, durch den Canalis petroso-mastoideus (s. Capitel VI) in die Schädelhöhle vordringen.

In zwei Fällen beobachtete Moos die Fortpflanzung des Eiters zur Dura mater durch kleine Knochencanäle, die vom Mittelohr zur mittleren Schädelgrube verlaufen und deren Mündungen hinter dem oberen Halbzirkelgange sichtbar sind.

Von der hinteren Paukenwand bietet sich dem im Cavum tympani befindlichen Eiter, noch ein anderer Weg zur hinteren Schädelgrube dar, u. z. durch die Eminentia pyramidalis in den Canalis Fallopiae und diesem entlang, zum Porus acusticus internus (Fall von Hoffmann).

Innere Paukenwand.

5. Durch die innere Wand.

Von der inneren Paukenwand findet der Eiter theils nach Durchlöcherung oder vollständige Zerstörung der Membrana rotunda (in Fig. 65 ist nur die Nische des runden Fensters [N. r] sichtbar), theils nach einer Lückenbildung im Ligam. annulare, sowie der Ausstossung eines Stückes oder der ganzen Stapesplatte aus dem Foramen ovale, theils endlich nach Eröffnung des horizontalen Bogenganges, seinen Weg in das Labyrinth, von dem er, dem Verlaufe der Nerven und der Gefässe folgend, weiter bis zum Porus acusticus internus oder auch vom Aquäductus vestibuli und Aq. chochleae aus, zur Schädelhöhle gelangen kann. Der Eiter findet von der inneren Wand der Paukenhöhle aus, noch auf einem anderen Wege Gelegenheit, den Porus acusticus internus zu erreichen, nämlich entlang dem oberen Verlaufe des Canalis Fallopiae. Die Entzündung kann bei einer vorhandenen Lücke desselben, entweder direct auf diesen übertreten oder gelangt zu ihm vermittelst einzelner kleiner Gefässäste, die von der Art. stylomastoidea zu der Paukenhöhle abgesandt werden.

Phlebitis mit Thrombosenbildung.

Phlebitis mit Thrombosenbildung.

Im Obigen wurde wiederholt der Betheiligung der Vena jugularis und des Sinus transversus an einer eitrigen Paukenentzündung gedacht. In gleicher Weise kann auch der, an der oberen Kante der Pyramide verlaufende Sinus petrosus superior, in den Erkrankungsprocess mit einbezogen werden. Die eitrige Entzündung der grossen venösen Gefässe führt entweder zu einer ulcerösen Destruction ihrer Wandungen mit nachfolgender profuser, jedoch nicht immer tödtlicher Blutung, oder sie gibt zu Thrombosenbildung in den genannten venösen Gefässen, sowie in den übrigen Gehirnsinusen Veranlassung. Da die hierbei auftretenden Symptome zuweilen eine bestimmte Diagnose zulassen, so erfordern sie in Anbetracht ihrer grossen Bedeutung, welche einer Plebitis mit Thrombosenbildung zu-

kommt, sowie bei dem Umstande, dass sie durch die eitrige Ohrentzündung direct hervorgerufen werden können, an dieser Stelle eine eingehendere Erörterung.

Die Häufigkeit einer Entstehung von entzündlicher Thrombosirung der Vena jugularis und der Gehirnsinuse bei eitriger Paukenentzündung, beziffert Wreden auffällig hoch, nämlich mit 14 Percent (fünfmal unter 36 eitrigen Ohrenentzündungen). v. Dusch constatirte unter 32 Fällen von Thrombosenbildungen 20mal eine Otitis als Ursache derselben.

Symptome der Phlebitis mit Thrombosenbildung.

Symptome der Phlebitis mit Thrombosenbildung.

Die Phlebitis mit Thrombosenbildung äussert sich häufig in typhoidem Fieber, sowie in Schüttelfrösten, die auch intermittirend erscheinen und Pausen von relativem Wohlbefinden aufweisen. Bei der entzündlichen Sinuserkrankung zeigen sich nach Lebert Cephalalgien, die durch Druck oft gesteigert werden, ferner Gliederschmerzen des Morgens, sowie stille Delirien, geistige Schwäche, anfangs bedeutende Unruhe, zumeist Hyperästhesie und nach Tagen oder Wochen Hirndepression. Das Bewusstsein bleibt lange intact, Lähmungen entstehen oft an der entgegengesetzten Seite und erscheinen oscillirend. Von 17 Fällen beziehen sich 14 auf Männer, 2 auf Weiber und 1 Fall auf ein Kind. Das Alter von 15—30 Jahren zeigt sich zu entzündlichen Sinuserkrankungen besonders prädisponirt. Die Blutleiter der harten Hirnhaut thrombosiren nach Lebert bei Knaben häufiger als bei Mädchen.

Es sollen nunmehr die Thrombosenbildungen in der V. jugul., dem Sin. transv., longitud. sup. und cavernosus einzeln besprochen und die dabei auftretenden Symptome kurz geschildert werden. Unter diesen haben die bei entzündlichen Thrombosenbildungen häufig sich einstellenden Schüttelfröste bereits früher Erwähnung gefunden.

Thrombosirung der Vena jugularis interna.

Thrombosirung der V. jugularis interna.

Bei der entzündlichen Thrombosirung der V. jug. int. bildet sich an den seitlichen Partien des Halses, von der Gegend des Unterkiefergelenkes nach abwärts, entlang des inneren Randes des Musc. sterno-cleido-mastoideus, eine gegen Druck ausserordentlich empfindliche Geschwulst, ohne auffällige Röthe der Cutisdecke (Phlegmasia alba dolens). Die Venennetze treten am Halse und an den Wangen stark hervor und vor Allem erscheint die V. jug. ext., die nunmehr bestimmt ist, einen Theil des Blutes aus dem Gebiete der V. jug. int. der V. cava superior zuzuführen, bedeutend erweitert, dabei meistens deutlich undulirend. Dagegen kann die V. jug. int. unterhalb des Thrombus vollständig leer sein, während sie wieder in anderen Fällen, auf welche Schwartze aufmerksam

macht, ein Volumen besitzt, welches das der anderen nicht thrombosirten V. jug. int. sogar übertrifft. Durch Herstellung eines mächtigen Collateralkreislaufes zwischen den beiden V. jug. int. lenkt der Blutstrom allmälig auf die andere Seite um, weshalb sich auch die anfänglich mächtige V. jug. ext. langsam wieder entleert; zum Theil wird sie übrigens durch die sich immer auffälliger entwickelnde Schwellung der seitlichen Halspartien verdeckt.

Der in der Fossa jugularis befindliche Thrombus ist im Stande, durch Druck auf die NN. glosso-pharyngeus, vagus, accessorius Willisii und hypoglossus, die durch das Foramen jugulare austreten und in der oberen Abtheilung der Fossa jug. verlaufen (s. Fig. 66, 8), Reizungs- oder Lähmungserscheinungen im Gebiete der benannten Nerven hervorzurufen.

In einem von Beck beobachteten und letal ausgegangenen Falle, hatte sich nach achttägiger Tympanitis purulenta, eine Thrombosirung des Sin. transv. und der V. jug. int. mit Lähmungen des Vagus (Stimmlosigkeit, Unvermögen zu Schlingen, Husten, Lähmung des Larynx und Unbeweglichkeit des Thorax), des Glosso-phar., Accessorius und Hypoglossus zu erkennen gegeben.

Die einer Irritation des Accessorius zukommenden tonischen oder klonischen Krämpfe des M. sterno-cleido-mast. oder M. cuccularis, also eine Neigung des Kopfes nach vorne unten oder nach hinten unten, werden bei Thrombosirung der V. jug. int. zuweilen beobachtet. Ein weiteres Symptom ist der mittelst der Digitaluntersuchung zu führende Nachweis der Gegenwart eines obturirenden Thrombus als eines harten Stranges, der sich im Verlaufe der V. jug. int. durchfühlen lässt. Es wäre hierbei vor einer etwaigen Verwechslung eines straff gespannten Bündels des M. sterno-cleido-mast. mit einem Thrombus zu warnen. Der Thrombus der V. jug. int. kann sich nach den Beobachtungen von Rilliet und Barthez, sowie von Dusch, nach abwärts bis zur Cava superior erstrecken.

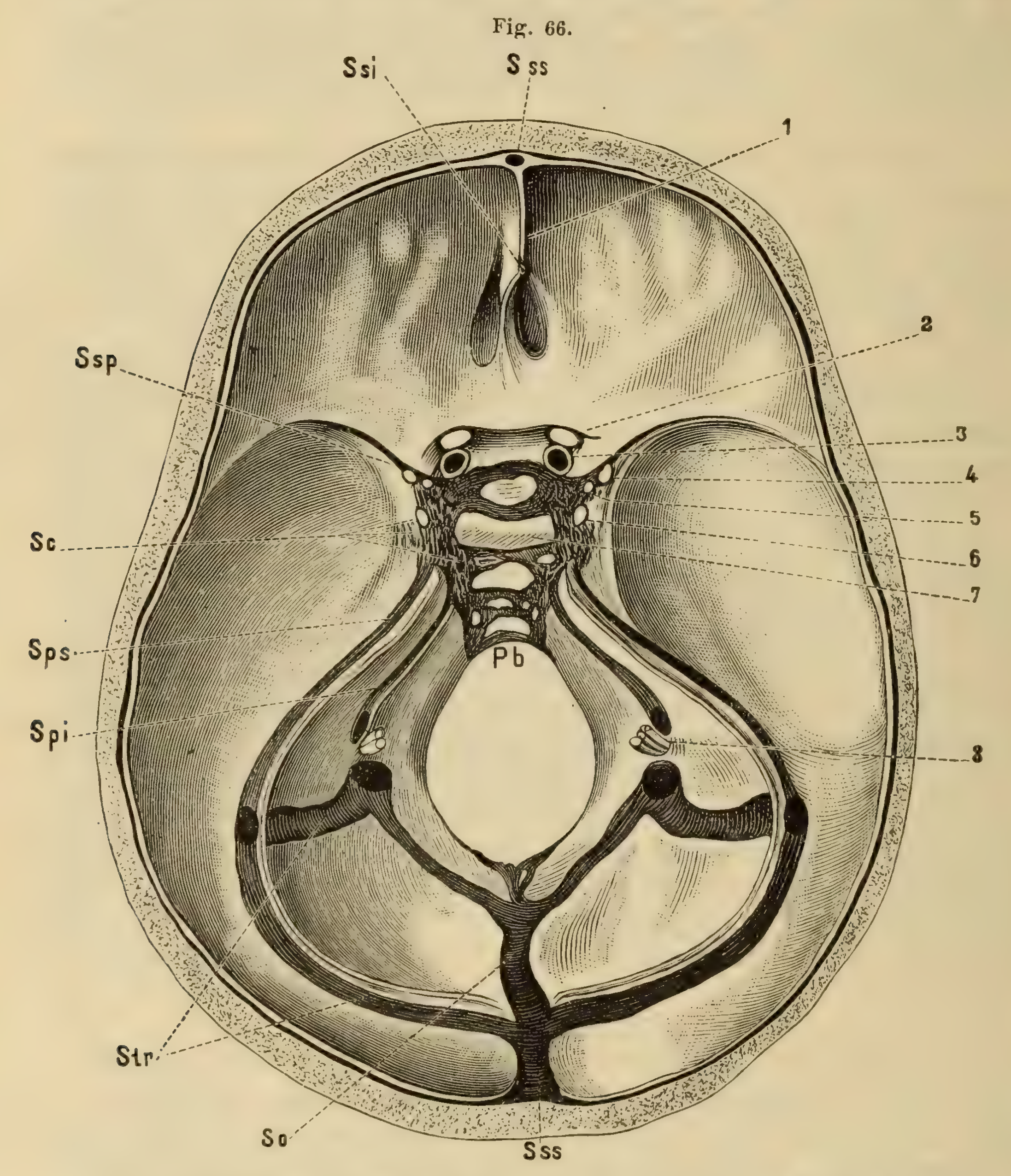
So lange die Thrombosenbildung auf die V. jug. int. beschränkt bleibt, finden die Venae faciales durch die Colateraläste einen genügenden Abfluss und bieten daher gewöhnlich keine auffälligen Erscheinungen dar. Dagegen wird bei dem Weiterschreiten der Thrombosenbildungen auf die Gesichtsvenen, der venöse Abfluss aus deren Gebiete verhindert, wodurch sich, wie Wreden beobachtete, eine dem Erysipel gleichende Schwellung an den Wangen und den Augenlidern bildet; dabei kann die oberflächliche Epidermisschichte in mächtigen Blasen abgehoben werden, wie dies bei der früher als Erysipelas bullosum bezeichneten Form des Erysipels stattfindet. Von der Vena facialis gelangt die Thrombosenbildung zuweilen auf dem Wege eines, von Sesemann nachgewiesenen Seitenastes der Facialvene, in die Orbita und von da weiter in den Sinus cavernosus.

Thrombosirung des Sinus transversus.

Thrombosirung des Sinus transversus.

Bei einer Thrombosirung des Sinus transversus (Fig. 66 Str) entsteht manchmal die von Griesinger hervorgehobene Schwellung, eine Phlegmasia alba dolens, welche vom Proc.

Fig. 66.



1 Horizontalschnitt der Falx cerebri. — *2* N. opticus. — *3* Stamm der Art. carotis interna. — *4* Ast des N. trigeminus. — *5* Nerv. abducens. — *6* Nerv. oculomotorius. — *7* Dorsum sellae. — *8* NN. glossopharyngeus, vagus, accessorius Willisii, aus dem For. jug. austretend. — *Pb* Plexus basilaris. — *Sc* Sinus cavernosus. — *So* Sinus occipitalis. — *Spi* Sin. petros. inferior. — *Sps* Sin. petr. sup. — *Ssi* Sin. sagitt. inf. — *Ssp* Sin. spheno-parietalis. — *Sss* Sin. sagitt. sup — *Str* Sinus transversus. (Nach Henle.)

mastoideus bis zum For. occipit. magnum reicht. Dieselbe findet ihre Erklärung in der Behinderung des Abflusses des venösen Blutes durch die zum Sin. transv. führenden Emissaria Santorini. Moos constatirte in einem Falle von Phlebitis mit Thrombosirung des Sin. transversus, ein Oedem in der

Schläfengegend. Vom Sinus transversus kann die Thrombosenbildung einerseits nach vorne auf den Sin. petr. sup. bis zum Sin. cavernosus fortschreiten, andererseits nach oben auf den Sin. longit. sup. übergehen, welcher letztere häufig eine Fortsetzung des Sin. transv. dext. bildet.

Thrombosirung des Sinus longitudinalis superior.

Thrombosirung des Sin. longitudinalis superior.

Die Symptome einer Thrombosirung des Sinus longitudinalis (sagittalis) superior (s. Fig. 66, S ss) bestehen in epileptiformen Anfällen (Bewusstlosigkeit mit Convulsionen, Wreden) und bei Kindern in Nasenblutungen (v. Dusch, Wreden), ferner in einem starken Hervortreten der von der Stirnfontanelle zu den beiden Schläfen und der Ohrmuschel ziehenden Venen (Nothnagel, Gerhardt). Die epileptiformen Anfälle werden auf Apoplexien in die Rindensubstanz bezogen, welche durch den verhinderten Abfluss des venösen Blutes von der Gehirnconvexität zu Stande kommen. Die Epistaxis findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass ein Theil des venösen Blutes der Nasenhöhle, bei Verschluss des Sin. longitudinalis superior, an seinem Abflusse in den bezeichneten Sinus verhindert wird, also eine Stauung erleidet, welche zu Hämorrhagien in der Nasenhöhle führt. Nach Henle entleert sich jedoch nur beim Kinde constant ein Theil des venösen Blutes der Nase in den Sin. long. sup., indess bei Erwachsenen in dieser Beziehung individuell sehr verschiedene Verhältnisse bestehen.

Thrombosirung des Sinus cavernosus.

Thrombosirung des Sinus cavernosus.

Eine Thrombosirung des um den Türkensattel gelagerten Sin. cavernosus (s. Fig. 66, Sc) kann, wie bereits bemerkt wurde, durch einen Thrombus in der V. jug. int., beziehungsweise in der V. facialis, ferner durch einen vom Sin. petr. sup. (Fig. 66, S p s) auf den Sin. cavern. fortschreitenden Pfropf, endlich durch Entzündung und Thrombosirung der im Canalis caroticus befindlichen und die Carotis interna umgebenden Venenräume (s. S. 283) zu Stande kommen.

Die bei einer entzündlichen Thrombosirung des Sin. cavern. hervortretenden Symptome, welche von Corazza, Heubner, Huguenin (s. Gerhardt in Ziemssen's Handbuch) und ferner von Wreden näher beschrieben wurden, bestehen in Folgendem: Anlässlich eines behinderten Abflusses des venösen Blutes aus der Orbita in den Sin. cavernosus, bildet sich ein retrobulbäres Oedem, das einen Exophthalmus veranlasst und ferner durch eine mechanische Stauung der Retinalgefässe, am betreffenden Auge eine vorübergehende Erblindung herbeiführt. Ausserdem treten zuweilen in der äusseren Umgebung des Auges, an den Lidern, an der Stirn und Nase, Schwellungen auf. Bei Druck des Thrombus auf den an der äusseren Wand des Sin. cavern. verlaufenden N. abducens (s. Fig. 66, 5) und N. oculomotorius (6), entstehen Lähmungen dieser Nerven, welche

sich in einer Ablenkung des Auges nach innen (Paralyse des vom Abducens innervirten M. rectus ext.) und in einer Ptosis des oberen Augenlides (Paralyse des N. oculomotorius), äussern. Bei einer gleichzeitigen Einwirkung auf den an der unteren und äusseren Wand des Sin. cavern. verlaufenden I. Ast des N. trigeminus (Fig. 66, 3), geben sich in dem Gebiete desselben, Neurosen, u. zw. Neuralgien in der Supraorbitalgegend, Thränenträufeln (Reizung des N. lacrymalis) und ferner Lichtscheu (reflectorische Reizung) zu erkennen (Wreden).

Das Verhalten der Symptome bei entzündlicher Thrombosenbildung in den venösen Gefässen.

Die soeben geschilderten Erscheinungen von Thrombosirung der verschiedenen venösen Gefässe finden sich keineswegs bei jeder Thrombusbildung vor und gleichwie bei dem Hirnabscesse, kann auch die entzündliche Thrombosirung zuweilen nur einzelne Symptome aufweisen, die für sich allein keine sichere Diagnose ermöglichen. Andererseits kann es wieder geschehen, dass eine oder die andere sonst der Thrombose zukommende Erscheinung, während des Lebens auffällig hervortritt, ohne dass die Section den Nachweis einer Thrombusbildung erbringen würde. Es ist also nur bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Symptome, welche sich bei Thrombosirung der oben genannten venösen Gefässe gewöhnlich zu erkennen geben, die Diagnose auf Thrombose der V. jugularis, bez. eines oder des anderen Gehirnsinuses, mit hoher Wahrscheinlichkeit zu stellen.

In anderen Fällen treten durch eitrigen Zerfall des Thrombus, Metastasen in den verschiedenen Organen, wie in der Lunge, Niere, Leber, Milz, in den Gelenken, ferner subcutane Eiterherde auf; dementsprechend geben sich die Erscheinungen von Hämoptoe und Lungenentzündung, von Hämaturie, Nierenschmerzen, schmerzhafter Anschwellung der Leber, Milz etc. zu erkennen, wobei die Entwicklung dieser consecutiven Affectionen gewöhnlich von heftigen Schüttelfrösten begleitet wird. Nach Dusch bestehen in mehr als der Hälfte sämmtlicher Fälle, Metastasen in der Lunge, Pleura, dem Pericardium u. s. w.

Ausgang der entzündlichen Thrombosirung.

Der Ausgang einer Phlebitis mit Thrombose ist zumeist letal und erfolgt bald rasch binnen wenigen Tagen, zuweilen erst nach einigen Wochen. In den von Lebert angeführten 15 Fällen trat das letale Ende viermal zwischen dem 9. und 15. Tag ein, fünfmal zwischen dem 21. und 28. Tage, dreimal zwischen dem 28. und 35. Tage, je ein Fall ging am 37., 42. und 60. Tage tödtlich aus.

Eine ausnahmsweise eintretende Heilung beobachtete Sédillot an einem Patienten, der mit Typhuserscheinungen erkrankt war und Anschwellungen des Knies, später des Ellbogens, der Schulter sowie der Hand, und ferner einen Wadenabscess (pyämische Metastasen) aufgewiesen hatte.

— v. Tröltsch citirt einen von Prescott Hewet mitgetheilten Fall, in welchem Schüttelfröste, sowie ein typhoides Fieber bestanden und später Abscesse im Sterno-Claviculargelenke und im Hüftgelenke, ferner Entzündungen des Kniegelenkes und eine Pneumonie hinzugetreten waren, mit dem schliesslichen Ausgang in Genesung. Einschlägige Beobachtungen wurden auch von Griesinger und Heydenreich angestellt. — In einem sehr interessanten, von Wreden auf das Genaueste analysirten Falle, zeigten sich bei einem Patienten in rascher Hintereinanderfolge die Symptome von Thrombosirungen des Sinus transversus dexter, der Vena jugularis interna dextra, des Sinus longitudinalis superior, des Sinus transversus sinister, der V. jug. int. sin. und des Sinus cavernosus dexter, mit Genesung in der dritten Woche.

Ein von mir behandelter, an einer chronischen eitrigen Paukenentzündung erkrankter Patient, wurde durch mehrere Tage von abendlich auftretenden Schüttelfrösten und einem intensiven Kopfschmerze auf der afficirten (rechten) Seite befallen. Einige Tage später fand ich an der seitlichen Halspartie eine gegen Berührung schmerzhafte Schwellung. Der Patient hielt den Kopf constant nach unten und vorne geneigt; entsprechend dem Verlaufe der V. jug. int. machte sich ein deutlich fühlbarer Strang bemerkbar, der nach abwärts bis zur Mitte des Halses verfolgt werden konnte. Patient, welcher der Spitalsbehandlung überwiesen wurde, zeigte einige Tage später die Symptome einer Pneumonie (metastatische Erkrankung?), die zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite eingetreten war. Der Kranke genas jedoch und erschien einige Monate später wieder in meinem Ambulatorium. Die früher vorhanden gewesenen Erscheinungen, welche die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Entzündung der V. jug. int. mit Thrombosirung stellen liessen, waren vollständig zurückgegangen; der Patient, dessen eitrige Paukenentzündung fortbestand, fühlte sich im Uebrigen ganz wohl.

Widerstandsfähigkeit der Sinuswandungen.

Widerstandsfähigkeit der Sinuswandungen. Während bisher von der Betheiligung der grossen venösen Gefässe an dem Entzündungsprocesse die Sprache war, ist andererseits die grosse Widerstandsfähigkeit hervorzuheben, welche die von der Dura mater gebildeten Sinuswände aufweisen.

So erwähnt Politzer einen Fall, in dem sich bei der Section ein grosser Theil der knöchernen Wand des Sin. transv. eitrig zerstört vorfand, ohne dass der Sin. transv. selbst einen pathologischen Zustand erkennen liess. — Bezold fand einen Sequester in der Fossa sigmoidea ohne Betheiligung des in ihr eingebetteten Sinus transversus; in einem anderen Falle zeigte die Fossa sigmoidea an einer Stelle eine Knochennarbe, die mit dem Antrum mastoideum communicirte; die innere Sinuswand erwies sich vollständig intact.

Hypertrophie der Paukenwände.

Hypertrophie der Paukenwände. Einen weiteren Schutz gegen die Ausdehnung der eitrigen Entzündung auf die der Paukenhöhle benachbarten Theile, liegt häufig in der bedeutenden Verdickung der Weichtheile des Cavum tympani, sowie in der Sclerosirung dessen Knochenwandungen,

wodurch von der Natur gleichsam ein schützender Damm gebildet wird, der durch Abkapselung des Krankheitsherdes eine strengere Localisirung desselben ermöglicht.

Die eitrige Paukenentzündung als Ursache von Infectionskrankheiten.

Die eitrige Paukenentzündung als Ursache von Infectionskrankheiten. Während bisher die directe Einwirkung der Tympanitis purulenta auf die Paukenwandungen und die denselben benachbarten Theile erörtert wurde, muss noch der wichtige Einfluss hervorgehoben werden, den die eitrige Ohrenentzündung auf den allgemeinen Körperzustand auszuüben vermag. Wie die Beobachtungen Buhl's ergeben, begünstigen die Knochenwandungen die Resorption des in einer Knochenhöhle angesammelten Eiters, wodurch die Möglichkeit eines Auftretens von Miliartuberculose gegeben ist. Nun besteht aber der grösste Theil der Höhlen des Ohres aus Knochenwandungen, demzufolge auch einer eitrigen Entzündung der Paukenhöhle die Bedeutung eines Knochenabscesses zugesprochen werden muss. Von diesem Gesichtspunkte aus erklärt sich auch die Annahme, dass eine eitrige Paukenentzündung die veranlassende Ursache einer Lungen- oder allgemeinen Tuberculose abgeben kann, worauf bereits v. Tröltsch aufmerksam gemacht hat. Wenngleich eine Tuberculose häufig nicht eintritt, vielleicht aber noch häufiger auf die vorhandene eitrige Ohrenerkrankung einfach nicht bezogen wird, so treten doch andererseits im Gefolge von chronischer Ohreneiterung nicht selten Abmagerung, Schwäche und ein Siechthum des Patienten ein, welche Zustände möglicherweise durch die Resorption des im Mittelohre befindlichen Eiters hervorgerufen werden. Damit findet auch die praktische Erfahrung ihre Erklärung, dass Individuen mit chronischer Otorrhoe in der Regel kein hohes Alter erreichen.

Prognose.

Die für die Prognose der chronischen eitrigen Paukenentzündung wichtigen Anhaltspunkte, ergeben sich aus der bisherigen Besprechung dieses Ohrenleidens. Es möge hier nur nochmals betont werden, dass man bei Stellung der Prognose nicht allein auf die Gehörsfunction, sondern vor Allem auf die lebenswichtige Bedeutung der Tympanitis pur. genau Rücksicht nehmen muss.

Der bekannte Ausspruch Wilde's: „So lange ein Ohrenfluss vorhanden ist, können wir niemals sagen, wie, wann oder wo er endigen mag, noch wohin er führen kann", verdient sicherlich die genaueste Würdigung.

Persistente Perforation.

Von den einzelnen durch die Tympanitis purulenta in der Paukenhöhle gesetzten pathologischen Zuständen, wurde die ungünstige Bedeutung einer persistenten Trommelfelllücke wegen ihrer grossen Neigung zu Recidiven bereits wiederholt erwähnt. Besonders trübe gestaltet sich die Prognose in jenen Fällen, in denen mit der eitrigen Paukenentzündung gleichzeitig Constitutions-Anomalien, besonders Lungentuber-

Ungünstige Prognose bei allgem. Erkrankungen.

culose bestehen. Diese können nämlich auf den Verlauf der Ohrenerkrankung bestimmend einwirken, während wieder andererseits die Tympanitis purulenta einen schlimmen Einfluss auf den allgemeinen Körperzustand auszuüben vermag. Eine auf Caries und Nekrose beruhende, sowie eine mit Polypenbildung einhergehende Tympanitis purulenta, gestaltet die Prognose ungünstiger als in nicht complicirten Fällen. Zuweilen geben sich jedoch auch anscheinend günstigere Fälle von chronisch eitriger Paukenentzündung als unheilbar zu erkennen und weisen nur eine vorübergehende Besserung auf.

Prognostische Bedeutung der Dauer einer chron. Otorrhoe.

Je länger ein eitriger Ausfluss anhält, desto geringer wird die Aussicht auf Genesung, obwohl bei rationellem Verhalten auch eine langjährig bestehende Otorrhoe, zur Heilung gebracht werden kann. Als ein prognostisch günstiges Zeichen ist die allmälige Verminderung und dickere Consistenz des früher profusen und wässerigen Secretes anzusehen.

Therapie.

Bei der Behandlung der chronischen eitrigen Paukenentzündung muss vor Allem die sorgfältige Entfernung des angesammelten Eiters vorgenommen werden.

Reinigung der Paukenhöhle bez. des Mittelohres.

Die Entfernung des Eiters aus der Paukenhöhle ist durch Ausspritzung derselben (s. S. 57), durch Einspritzungen neutraler Flüssigkeiten per tubam in die Paukenhöhle (s. S. 59), bei bilateraler Trommelfellperforation auch vermittelst des Gruber'schen Verfahrens (s. S. 73) vorzunehmen. Zur Herausbeförderung des in den nischenförmigen Vertiefungen der Paukenhöhle, sowie in der knöchernen Tuba gelagerten Secretes, erweisen sich vor Allem Lufteintreibungen in's Cavum tympani (vermittelst des Politzer'schen Verfahrens oder des Katheterismus), nützlich. Lucae bedient sich auch wohl einer Ausblasung des Secretes vom äusseren Gehörgange aus, durch die Ohrtrompete. Bei profuser Eiterung hat eine trockene Reinigung des Ohres (s. S. 59) vor häufig wiederholter Ausspritzung einen entschiedenen Vorzug, da eine solche Reinigungsmethode die Neigung zur Furunkelbildung im Gehörgange entschieden verringert (Tröltsch) und ausserdem bei nächtlicher Verwendung solcher Wicken, die Bildung von Krusten im Gehörgange hintanhält.

Trockene Reinigung.

Prolongirte Ohrenbäder.

Zähere Secretmassen sind durch prolongirte Ohrenbäder zu erweichen und dann auszuspritzen.

Eindringen von Flüssigkeit in die Warzenzellen während eines Ohrenbades.

Nach Tröltsch kann bei den in der Rückenlage des Patienten vorgenommenen Ohrenbädern, ein Theil des Wassers in die Zellen des Warzenfortsatzes eindringen und eine Erweichung der daselbst befindlichen Eitercoagula veranlassen. In Folge des Aufquellens dieser Massen tritt besonders bei Individuen, welche das Ohr mangelhaft oder gar nicht zu reinigen pflegen, zuweilen ein intensiver Ohrenschmerz auf, der meistens nach der Ausstossung von zusammengeballten oft sehr übelriechenden käsigen Massen schwindet. Selbstverständlich

ist die Entfernung des im Antrum mastoideum angesammelten Eiters stets dringend angezeigt.

Benützung von Spritzenansätzen.

Im Falle sich der in der Tiefe des Ohres befindliche Eiter durch die gewöhnliche Ausspritzung nicht herausbefördern lässt, verwende man Spritzenansätze*), wozu sich am einfachsten und gefahrlosesten ein Drainageröhrchen eignet. Politzer benützt zu diesem Zwecke das Paukenröhrchen, welches in dazu geeigneten Fällen, von aussen durch die Trommelfelllücke hindurch in's Cavum tympani eingeführt wird. Ausserdem dienen als Spritzenansätze gerade verlaufende oder verschieden gebogene starre Canülen. Bei geübtem Auge und ruhiger sicherer Hand, können solche Ansätze auch durch eine kleine Lücke des Trommelfelles bis in die Paukenhöhle vorgeschoben werden; bei entsprechender Krümmung der Canüle ist zuweilen selbst eine directe Auswaschung des Antrum mastoideum möglich.

Da die Gewalt des Wasserstrahles auf die Wandungen der Paukenhöhle bei Benützung von Ansätzen eine bedeutend stärkere ist, wie bei der gewöhnlichen Methode der Ausspritzung, so erfordert ihre Anwendung eine ausserordentliche Vorsicht, sowie auch zu diesem Zwecke anstatt der grösseren Spritzen in der Regel kleine, eventuell nur Pravatz'sche Spritzen im Gebrauche stehen sollen.

Lockerung zäher Massen mittelst einer Sonde.

Besonders zähe oder stark adhärente Massen, die sich auch mit den zuletzt erwähnten Methoden nicht entfernen lassen, dürfen ausnahmsweise mit einer Sonde gelockert und dann ausgespült werden.

Herstellung eines unbehinderten Eiterausflusses aus d. Cav. tymp.

Eine Behinderung des Ausflusses, die zu der gefährlichen Retention des Eiters in der Paukenhöhle führen könnte, ist durch eine etwa nöthige Herstellung des Gehörgangslumen, durch Drainirung . . . oder im Erfordernissfalle durch einen Trommelfellschnitt, zu beheben. Diese letztere Operation muss entweder an der noch imperforirten Membran, behufs Entleerung des eitrigen Exsudates aus der Paukenhöhle oder an einem bereits perforirten Trommelfelle dann vorgenommen werden, wenn sich die bestehende Lücke für den Durchtritt zäherer, coagulirter Massen als zu klein erweist oder an einer ungünstigen Stelle liegt. Im ersteren Falle genügt es, die vorhandene Trommelfellöffnung einfach zu erweitern, während im letzteren Falle, also z. B. bei einer im oberen Theile der Membran befindlichen Perforation, die Anlegung einer zweiten Lücke am unteren Segmente zuweilen erforderlich ist, um den am Boden der Paukenhöhle angesammelten Eiter die Möglichkeit seines Austrittes in den

*) Die Spritzenansätze habe ich in der Einleitung absichtlich nicht besprochen, da sie im Allgemeinen bei der Ausspritzung des Ohres nicht in Anwendung kommen, sondern in Anbetracht einer durch sie (das Drainageröhrchen ausgenommen) leicht stattfindenden Verletzung, nur für specielle Fälle reservirt bleiben sollen.

Gehörgang zu verschaffen. Von diesen letzteren Fällen erfordern nur solche keine Gegenöffnung, bei denen der in den höheren Partien der Paukenhöhle befindliche Eiter, durch eine vollständige Verwachsung des unteren Trommelfellsegmentes mit der inneren Paukenwand, verhindert ist, sich am Fundus tympani anzusammeln.

Bekämpfung der Eiterung

Zur Bekämpfung der Eiterung dienen eine Reihe von Mitteln, welche ätzend, adstringirend, antiseptisch oder resolvirend einwirken.

Prat empfiehlt gegen chronische Otorrhoe anstatt der medicamentösen Behandlung, prolongirte lauwarme Injectionen mit einer Fallhöhe von circa einem Meter und bei einer Dauer von 10 Minuten.

Bei der medicamentösen Behandlung ist die Applicationsweise der gegen die Otorrhoe benützten Mittel eine sehr verschiedene, je nachdem diese in flüssiger, gelatinöser oder in pulveriger Form in Anwendung kommen.

Eines der vorzüglichsten Mittel gegen Otorrhoe, ist die caustische Lapisbehandlung von Schwartze.

Schwartze's caustische Lapisbehandlung.

Man bedient sich hierzu einer Lösung von Arg. nitricum 1 : 20—15—12—10—8 auf Aqua destillata und wendet dieselbe bei strenger Befolgung nachstehender Cautelen an:

Cautelen bei der caust. Lapisbehandlung. Vorbereitung einer gefüllten Spritze.

Vor der Einträuflung der Lapislösung in die Paukenhöhle muss diese letztere vollständig gereinigt und sorgfältig ausgetrocknet werden; es ist ferner eine gefüllte Spritze vorzubereiten, um bei einer durch die Lapislösung etwa hervorgerufenen stärkeren Reaction, eine rasche Ausspritzung der eingegossenen Flüssigkeit zu ermöglichen. Das zur Ausspritzung verwendete Wasser soll nur sehr schwach kochsalzhältig sein, da bei einer grossen Menge von Chlornatrium, ein reichlicher Niederschlag von Chlorsilber gebildet wird, der seinerseits irritirend auf die Schleimhaut einwirken kann.

Horizontalstellung des Kopfes.

Die Eingiessung der Lapissolution, welche nach Schwartze stets nur erwärmt zur Anwendung kommen darf, ist bei horizontal geneigtem Kopfe vorzunehmen, um einen Abfluss der Lösung durch die Ohrtrompete in die Rachenhöhle zu verhindern. Sehr häufig wird jedoch die geschwellte Schleimhaut der Tubenwandungen einen vollständigen Abschluss des Canales der Ohrtrompete bewirken und demzufolge auch die, bei nach vorne geneigtem Kopfe, auf dem Ostium tympanicum tubae gelagerte Flüssigkeit nicht im Stande sein, durch den Tubencanal abzufliessen. In einzelnen Fällen dringt allerdings die Flüssigkeit durch die offen stehende oder leicht zu eröffnende Ohrtrompete in den Pharynx, was sich häufig schon bei der Ausspritzung des Ohres, aus dem Eindringen des Spülwassers in die Rachenhöhle zu erkennen gibt. In einem solchen Falle wird auch die Lapissolution, besonders bei einem nach vorne geneigten Kopfe, ihren Weg durch den Tubencanal in den Pharynx finden und daselbst, je nach der Stärke der Lösung zu mehr minder heftigen Reactionserscheinungen Veranlassung geben.

In einem von Schwartze beobachteten Falle drang sogar die Lapissolution durch den einen Tubencanal in die Rachenmündung der anderen Ohrtrompete ein und rief am anderen Ohre eine acute Mittelohrentzündung hervor.

Eindringen der Lapissolution in das Antr. mastoideum, bei einem nach hinten geneigten Kopfe.

Andererseits wieder kann bei einer stärkeren Neigung des Kopfes nach rückwärts, ein Theil der, das Cavum tympani ausfüllenden Lapislösung, in die Warzenhöhle gelangen.

Wenigstens scheinen mir dafür einige Fälle aus meiner Beobachtung zu sprechen, in denen nach der Lapiseinträuflung heftige Entzündungserscheinungen des Processus mastoideus aufgetreten waren.

Es ist daher räthlich, den Kopf seitlich oder selbst etwas nach vorne und unten neigen zu lassen und ich ziehe sogar eine stärkere Neigung des Kopfes nach vorne und unten, in allen jenen Fällen vor, in denen sich die Ohrtrompete gegen eine in die Paukenhöhle eingespritzte Flüssigkeit, als undurchgängig erweist. Im Falle einer vorhandenen Permeabilität des Tubencanales würde es überhaupt rathsam sein, nur wenige Tropfen einer Lapislösung in die Paukenhöhle einzugiessen, oder einen mit der Solution imprägnirten Tampon durch einige Minuten im Cavum tympani liegen zu lassen.

Ausspritzung.

Sobald die in das Ohr eingeträufelte Lapislösung eine stärkere Empfindung von Brennen hervorruft, ist die Ausspritzung vorzunehmen. Im Falle der Schmerz unmittelbar nach der Eingiessung heftig auftritt, hat die Ausspritzung augenblicklich stattzufinden, weshalb auch, besonders bei der ersten Application der Lapislösung, die gefüllte Spritze bereit gehalten sein muss (s. oben). Die Ausspritzung bewirkt meistens einen gänzlichen Nachlass der Schmerzen; sollten diese, trotz vorgenommener Neutralisation der Lapislösung, noch fortdauern, so genügt in der Regel zur Beseitigung des Schmerzes, die Eingiessung einer circa 3% Jodkaliumlösung in's Ohr. Dieselbe Lösung kann auch zur Hintanhaltung etwaiger Lapisflecke, jenen Stellen des Ohreinganges und der Ohrmuschel aufgepinselt werden, welche mit der Lapislösung in zufällige Berührung gekommen sind. Gewöhnlich äussern die Patienten keine besondere Schmerzempfindung, in welchem Falle dann die Lösung durch ungefähr drei Minuten im Ohre verbleibt und hierauf ausgespritzt wird. Eine Entfernung der Flüssigkeit mittelst eingeführter Tampons, ist entschieden zu widerrathen, da bei den zelligen Räumen der Paukenhöhle, gewöhnlich ein Theil der Lapissolution in den vertieften Stellen liegen bleibt und zu heftigen Reactionserscheinungen Veranlassung geben kann.

Jodkaliumlösung gegen die nach der Ausspritzung fortbestehenden Schmerzen.

Nach der Ausspritzung ist eine sorgfältige Austrocknung des Ohres vorzunehmen und der Ohreingang mit Baumwolle zu verschliessen.

Indicationen zu der kaust. Lapisbehandlung.

Die Lapissolution ist vor Allem bei stärkerer Schwellung der Schleimhaut sowie bei eitrig-schleimiger Secretion am Platze und kann selbst bei einer acuten Tympanitis purulenta oder im Falle einer Exacerbation der chronischen Entzündung, eine vorsichtige Anwendung finden. So empfiehlt auch de Rossi die caustische Behandlung in recenten Fällen.

Verminderte Ohrenschmerzen nach Lapiseinträuflung.

Auf den Gebrauch von Lapissolution vermindern sich manchmal etwa vorhandene Ohrenschmerzen; diese Erscheinung erklärt sich vielleicht durch die Annahme, dass die bedeutend geschwellte Mucosa, welche auf die

Nerven der Paukenhöhle einen stärkeren Druck ausübt, in Folge der Lapiseinwirkung abschwillt und dadurch auch für die Nerven eine Entlastung eintritt.

Wiederholte Anwendung von Lapistouchirungen.

Der Zeitpunkt, in dem eine wiederholte Application der Lapissolution angezeigt erscheint, richtet sich nach der Abstossung des gesetzten, weissen Lapisschorfes, die bei rascher Abhebung der oberflächlichen Schichte der Mucosa, bald einige Stunden nach der Behandlung beendet ist, zuweilen erst nach ein bis zwei Tagen erfolgt, worauf an Stelle des weisslich gefärbten Schorfes, nunmehr die rothe Mucosa der Paukenhöhle wieder hervortritt. Dementsprechend ist die caustische Behandlung in einem Falle an demselben Tage wiederholt vorzunehmen, ein andermal wieder u. z. in der Mehrzahl der Fälle, täglich einmal oder jeden zweiten Tag in Anwendung zu ziehen. Die Behandlungsmethode Schwartze's vermag nicht selten bereits lang bestehende Eiterungen förmlich zu coupiren.

Touchirungen mit Cupr. sulf.

Von Lucae wird noch ein anderes Causticum, nämlich Cuprum sulfuricum, als Krystall empfohlen, mit welchem die stark geschwellte Paukenschleimhaut wöchentlich 2—3mal zu touchiren ist.

Adstringirende Mittel. Allgemeine Bemerkungen.

Adstringentia. Betreffs der adstringirenden Mittel wäre im Allgemeinen zu bemerken, dass ihre Anwendung im Falle vorhandener starker Schmerzen, ferner bei einer Exacerbation der chronischen eitrigen Entzündung, nicht statthaft ist, da bekanntlich alle Adstringentien gleichzeitig irritirend einwirken und dadurch die Entzündung gleichwie den Schmerz, bedeutend zu steigern vermögen. Aus diesem Grunde muss, wie bei der Tympanitis purul. acuta, auch bei der chronischen Entzündung, der Ablauf der stürmischen Erscheinungen abgewartet werden und erst dann, also ungefähr nach einer Woche, ist wieder ein vorsichtiger Gebrauch von schwach adstringirenden Lösungen erlaubt. In einzelnen Fällen besteht gegen ein bestimmtes Adstringens eine Idiosynkrasie, deren Nichtbeachtung eine Verschlimmerung des Erkrankungsprocesses bedingen kann.

Betreffs der Applicationsweise der adstringirenden Flüssigkeiten s. S. 60. Es wäre hier nur noch hinzuzufügen, dass bei bilateraler Otorrhoe, beide Ohren gleichzeitig behandelt werden können:

Man füllt zu diesem Zwecke das eine Ohr mit der adstringirenden Flüssigkeit voll, verschliesst den Ohreingang mit dem in den Gehörgang luftdicht eingepressten Finger, so dass die Flüssigkeit auch bei einer seitlichen Neigung des Kopfes nicht aus dem Ohre herauszufliessen vermag und verfährt mit dem zweiten Ohre in der oben geschilderten Weise. Wünscht man die Lösung auch mit der Schleimhaut des Tubencanales in Berührung zu bringen, so dient hierzu eine von Politzer angegebene Methode, welche darin besteht, dass

in die mit Flüssigkeit erfüllte Paukenhöhle, von der Tuba aus, Luft eingeblasen wird, welche letztere im Momente ihres Eindringens in das Cavum tympani, den Abfluss der Lösung durch den Tubencanal in den Pharynx herbeiführt.

Anführung einzelner adstringirender Mittel. Plumbum aceticum.

Von den adstringirenden Lösungen, die je nach Bedarf 1—3mal täglich, eventuell jeden 2. Tag, in Anwendung kommen, wären folgende hervorzuheben: Plumbum acet. 0·1—0·2 : 30 Aq. d.; der Lösung kann bei bestehender grösserer Empfindlichkeit des Ohres, Morph. mur. 0·05 zugesetzt werden. Es ist eines der mildesten Adstringentien und daher nach vorausgegangenen Schmerzen oder stärkeren Entzündungserscheinungen, zu einer probeweisen Anwendung geeignet, um sich zu überzeugen, ob adstringirende Mittel bereits vertragen werden. Wegen der raschen Zersetzbarkeit dieses Bleipräparates erscheint es zweckmässig, die Lösung vor dem jedesmaligen Gebrauche frisch zu bereiten; man benützt hierzu das Plumb. acet. bas. solut., das, zu 1—3 Tropfen, einem Kaffeelöffel voll lauwarmen (am besten destillirten) Wassers zugesetzt, in das Ohr eingeträufelt wird.

Bleimittel färben die Theile weisslich oder dunkelgrau und erschweren daher die Beurtheilung des jedesmaligen Zustandes der Paukenhöhle und des Trommelfelles.

Zincum sulfuricum.

Tannin. Cupr. sulf.

Ein gegen Otorrhoe vielfach benütztes Mittel ist Zinc. sulf. 0·05—0·3 : 30·0 Aq. dest. In gleich starker Gabe werden Tannin und Cuprum sulfuricum angewendet: Cuprum sulf. färbt alle Theile intensiv blau. Lucae empfiehlt dieses Mittel in der Stärke von 0·12 : 30·0 Aq. dest. zu zweimal täglich vorzunehmenden prolongirten (halbstündigen) Ohrenbädern.

Sulf. alum.

Bonnafont wendet Sulf. alum. 2—6 : 100 Theile Aq. dest. an.

Spiritus.

Den Adstringentien wäre der von Weber-Liel empfohlene Spiritus vini rectificatissimus anzureihen, welches Mittel vermöge seiner bedeutenden Aufnahmsfähigkeit von Wasser, eine Abschwellung der serös infiltrirten Weichtheile herbeiführt, während andererseits die rasch vor sich gehende Verdunstung des Alkohols eine mächtige Wärmeentziehung, also eine abkühlende Wirkung aufweist. Spir. v. rectificatissimus wird in nicht erwärmtem Zustande in die Paukenhöhle eingegossen und hat darinnen durch mehrere Minuten zu verweilen. Nach dem Spiritusbade zeigt sich die früher geröthete und succulente Schleimhaut häufig abgeblasst und wesentlich abgeschwellt. Die Eingiessungen sind je nach Bedarf öfter des Tages vorzunehmen. Das Mittel erregt nicht selten so heftige Schmerzen im Ohre, dass seine Anwendung besonders in der Kinderpraxis oft unmöglich wird.

Antiseptica.

Antiseptica. Schwache antiseptische Lösungen, wie z. B. eine 1—2°/₀ige Carbollösung oder eine sehr verdünnte Kal. hypermanganicum-Solution, können anstatt des einfachen salzhältigen Wassers zu den Ausspritzungen des Ohres ver-

wendet werden. Von Bezold wird die günstige Wirkung einer zweimal täglich einzugiessenden, wässerigen Salicyllösung (0·4 : 100) oder einer spirituös-wässerigen Solution (0·4, Spir. vin. rectif., Aq. dest. aa 50·0) besonders hervorgehoben.

Salicylsäure begünstigt die Ueberhäutung der Granulationsflächen auf Wunden, an denen es durch Fällung des Albumen aus dem Eiterserum, einen weissen Niederschlag bildet.

Ogston wendet eine Mischung von einer 4%igen Boraxlösung mit einer 5%igen Salicyllösung an; Hagen eine 1%ige Carbollösung mit Glycerin; Paulsen eine 10%ige Carbollösung mit Ol. olivar. (Acid. carbol. 10·0, Ol. oliv. 100·0); in diese letztere Lösung ist ein Baumwolltampon einzutauchen und in das Ohr einzuführen, in welchem der Tampon bis am nächsten Tag liegen zu bleiben hat und hierauf durch eine neue Einlage ersetzt werden muss. In neuester Zeit empfiehlt Bezold Einblasungen von krystallisirter, fein gepulverter Borsäure (Acid. boricum sc. boracicum) in die Paukenhöhle.

Wenngleich ich wegen der Kürze der Beobachtungsdauer in einer Reihe von Fällen, kein Urtheil über den bleibenden Effect der Behandlung mit Borsäure abgeben kann, so erscheinen mir doch die mit dem benannten Mittel bisher gewonnenen Resultate ausgedehnter Versuche werth.

Trockene Tamponade.

Trockene Tamponade. Yearsley wandte gegen Otorrhoe bei schleimig-eitrigem Secrete, eine einfache Tamponade mit trockener Baumwolle an. Die trockene Reinigung des Ohres als ausschliessliche Behandlung bei Otorrhoe, wurde in neuester Zeit auch von Becker empfohlen.

Resolventia.

Bei scrophulösen Individuen finden Jodmittel eine passende Anwendung: Rp. Jod. pur. 0·05, Kal. jod. 0·5, Glyc. pur. 30·0 S. Früh und Abends 5 Tropfen in das Ohr lauwarm einzugiessen und eventuell auch darinnen zu lassen; dieselbe Lösung kann auch auf Baumwolle geträufelt und in die Paukenhöhle eingeführt werden. Ladreit de Lacharrière benützt zu Einspritzungen in das Ohr: Tct. jod. 30·0, Kal. jod. 5·0, Aq. dest. 1000·0.

Gelatinpräparate.

Die bisher erwähnten Mittel, wie Zinc. sulf., Plumb. acet., Tannin, Cupr. sulf. etc. können anstatt in flüssiger Form auch als Gelatinpräparate (s. S. 61) applicirt werden.

Die Gelatinpräparate passen meiner Ansicht nach, vorzugsweise für jene Fälle von Tympanitis purulenta, in denen eine grössere Lücke des Trommelfelles, das Einschieben des Präparates bis in die Paukenhöhle ermöglicht, ferner nur bei geringer Otorrhoe, da sie bei profuser Secretion, in Folge ihrer dickeren Consistenz, den Ausfluss des Eiters zu behindern im Stande sind und daher zweckmässiger durch dünnflüssige Mittel oder andere Behandlungsmethoden ersetzt werden.

Pulverförmige Mittel. Allgemeine Vorbemerkungen.

Pulverförmige Mittel. Allgemeine Vorbemerkungen. Pulverförmige Einblasungen in die Paukenhöhle sind nur bei einer mässigen Eiterung anzuwenden; bei profuser Otorrhoe wird eine Zusammenballung der Eitermassen

mit dem eingeblasenen Pulver begünstigt und dadurch mitunter eine Eiterstauung in der Paukenhöhle veranlasst. Eine Verstopfung des Gehörganges wird besonders in solchen Fällen erfolgen, in denen grössere Mengen des Pulvers eingeblasen werden; noch leichter findet hierbei eine Verstopfung kleinerer Trommelfelllücken statt. Aus diesen Gründen passen Pulvereinblasungen nur in den Fällen einer geringen Otorrhoe und bei grossen Perforationen des Trommelfelles, die eine directe Bestäubung der Paukenwandungen mit dem Pulver gestatten. Eine Selbstbehandlung des Patienten mit pulverförmigen Mitteln ist strenge zu untersagen und auch der Arzt hat sich nach der Einblasung stets zu überzeugen, dass eine gleichmässige Bestäubung der Paukenwandungen mit dem pulverisirten Mittel erfolgt ist. Das Verweilen von Pulver im Gehörgange muss sorgfältig vermieden werden, u. zw. auch dann, wenn das Pulver nur den Wandungen des Ohrcanales aufgestäubt ist, ohne das Lumen des Gehörganges zu verengen. Wie nämlich die Erfahrung lehrt, verträgt der Gehörgang pulverförmige Substanzen häufig sehr schlecht und kann dadurch eine heftigere Irritation erleiden, während die Paukenhöhle keine stärkeren Reactionserscheinungen aufzuweisen pflegt. Wenn demnach ein Theil des dem Cavum tympani bestimmten Pulvers, im Gehörgange liegen bleibt, so ist dieses nachträglich mittelst eingeführter Tampons zu entfernen. In den seltenen Fällen, in denen unmittelbar nach der Einblasung heftige Ohrenschmerzen auftreten, ist eine rasche Ausspritzung des eingeblasenen Pulvers nothwendig. Die Quantität des einzublasenden Mittels muss aus den bereits früher erwähnten Gründen, eine sehr geringe sein; es ist im Allgemeinen angezeigt, nie mehr als eine kleine Messerspitze voll für die Einzelgabe zu verwenden.

Verhaltungsmassregeln betreffs einer erneuerten Einblasung.

Ein in der Paukenhöhle stets neu sich bildendes Secret befeuchtet entweder das eingeblasene Pulver oder bildet mit demselben eine breiige Masse, oder aber es wird bei einer stärkeren Otorrhoe aus dem Ohre herausgeschwemmt. In einem derartigen Falle müssen also nach vorgenommener Reinigung und Trocknung des Ohres, wiederholte Pulvereinblasungen am nächstfolgenden oder am 2.—3. Tage vorgenommen werden. Lässt sich dagegen bei einer der nächsten Untersuchungen constatiren, dass das in die Paukenhöhle eingeblasene Pulver seinen ursprünglichen trockenen Zustand beibehalten hat, so deutet dies auf einen möglicherweise zu Stande gekommenen Abschluss des Secretionsprocesses hin. Ein solcher erfordert zur Vermeidung von Recidiven, eine Aussetzung jeder weiteren Ausspritzung des Ohres; man lässt also das Pulver in der Paukenhöhle ruhig liegen und wartet die spontane Ausstossung desselben ab, die zuweilen erst nach Wochen erfolgt.

Pulverförmige Mittel.

Von den pulverförmigen Mitteln, die gegen Otorrhoe in Anwendung kommen, haben die Antiseptica, Salicyl- und

Borsäure bereits früher Erwähnung gefunden. Von guter Wirkung erweisen sich ferner Alum. pulver. purum; Plumb. acet. 5·0 : 20·0 Sacch. lact.; Jodoform (Rankin); Argilla acetica, welches Mittel auch, zu gleichen Theilen mit Wasser vermischt, in's Ohr eingegossen werden kann, endlich Calomel besonders bei scrophulösen Individuen; Hubert-Valleroux bedient sich zur Einblasung, einer Mischung von Merc. praecip. alb. et Sacch. aa. Als ein einfaches Resorbens leistet, nach Hinton, Magn. subt. pulv. mit Morph. aeq. part., gute Dienste.

Galvanische Behandlung.

Galvanische Behandlung. Béard empfiehlt gegen die eitrige Tympanitis die galvanische Behandlung; der negative (Zinkpol) wird an das Ohr, der positive (Kupferpol) an den Nacken angesetzt.

Allgemeine Verhaltungsmassregeln bei der medicamentösen Behandlung der chron. Tympanitis purulenta. Häufige Abwechslung mit den einzelnen Mitteln.

Allgemeine Verhaltungsmassregeln bei der medicamentösen Behandlung. Die bisher angegebenen verschiedenen Medicamente dürfen nicht lange Zeit hindurch ununterbrochen in Anwendung kommen, da sonst eine wesentliche Verschlimmerung in den Entzündungserscheinungen erfolgen kann. Man benützt bei hartnäckiger chronischer Otorrhoe ein bestimmtes Mittel in der Regel nur durch 5—6 Wochen und lässt dann eine Pause von 1—2 Wochen eintreten, innerhalb derer nur auf eine sorgfältige Reinigung des Ohres gesehen werden muss. Bei Jahre lang bestehender Otorrhoe ist man oft genöthigt, ein Mittel mit dem andern abzuwechseln oder wieder zu einem stärkeren Concentrationsgrade überzugehen. Mitunter erweist sich eine Combination verschiedener Mittel von Vortheil; dies gilt besonders von der combinirten Anwendung des Arg. nitricum und Alumen pulv., wobei unmittelbar nach Vornahme der caustischen Behandlung, in das vorher gut ausgetrocknete Ohr, Alaunpulver (oder Argilla acetica) eingeblasen wird.

Combinirte Anwendung verschiedener Mittel.

Entfernung eingetrockneter Secretmassen.

Die bei sistirtem Ohrenflusse in der Tiefe des Ohres nicht selten vorkommenden Krusten von vertrocknetem Exsudate, welche sich dem Patienten oft in einer sehr unangenehmen Weise fühlbar machen, sind mit Vorsicht zu entfernen.

Einreibungen in die Umgebung des Ohres.

Als Unterstützungscur können Einreibungen am Warzenfortsatze mit Ung. cinereum oder Jodsalben (1 : 12 — 10—8), sowie Einpinselungen mit Jodtinctur, Jodgalläpfeltinctur oder Jodoformcollodium, vorgenommen werden.

Behandlung von N.-R. Affectionen. Allgemeine Behandlung.

Selbstverständlich ist den häufig vorhandenen Nasenrachen-Affectionen, ferner dem allgemeinen Körperzustande stets Rechnung zu tragen; ungünstige hygienische Verhältnisse sind möglichst zu verbessern u. s. w.

Hie und da zeigt sich jede gegen eine chronische Otorrhoe eingeleitete Behandlung als fruchtlos, wogegen ein passender klimatischer Aufenthaltsort, bei Anämischen: Eisen, bei Scrophulösen: Jodbäder und Salzwässer, eine ausgezeichnete Wirkung entfalten.

Bei Exacerbation.

Im Falle einer Exacerbation der eitrigen Paukenentzündung ist diese mit den bereits bei der acuten Tympanitis purulenta angeführten Massregeln zu bekämpfen und, wie schon erwähnt, die Benützung von adstringirenden Mitteln strenge zu vermeiden.

Die bei der Tympanitis purulenta mitunter auftretende Periostitis des Processus mastoideus findet an betreffender Stelle (VI. Capitel) ihre Besprechung.

3. Die diphtheritische Paukenentzündung (Tympanitis diphtheritica).

Diphtheritis.

Die Paukenhöhle sowie die Tuba und das Antrum mastoideum werden gleichwie bei den croupösen, so auch bei den diphtheritischen Rachenentzündungen häufig nur von einer einfachen, nicht diphtheritischen Entzündung befallen (Schwartze). Wendt constatirte bei Rachendiphtheritis gewöhnlich eine Hyperämie oder Hämorrhagie im Mittelohr, mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem sich in beiden Paukenhöhlen, an den Gehörknöchelchen und in den Zellen des Warzenfortsatzes, diphtheritische Membranen vorfanden.

An Lebenden wurde Diphtheritis des Mittelohres zuerst von Wreden, zweimal an Säuglingen und ferner im Gefolge von Scarlatina achtzehnmal an Kindern von 4—15 Jahren beobachtet.

Ich gebe im Nachfolgenden einen kurzen Auszug der Mittheilungen Wreden's über die „Otitis media diphtheritica".

Symptome.

Symptome. Die diphtheritische Paukenentzündung tritt gewöhnlich beiderseitig, selten einseitig auf und war bei allen den behandelten 18 Kindern consecutiv, in Folge einer Nasenrachendiphtheritis entstanden. Die Schwerhörigkeit zeigt sich dabei sehr bedeutend, wogegen Schmerz und Ohrensausen seltener (nur dreimal) angegeben werden. Das Sensorium ist häufig getrübt, die Temperatur mässig (38·2—39·2°, nur einmal 40°), Facialparalysen entstehen häufig (zwölfmal, darunter eine bilaterale Facialparalyse). Das Trommelfell weist eine ausgebreitete Zerstörung auf; das Gewebe der Paukenhöhle ist mit diphtheritischem Exsudate durchsetzt, das bis in den äusseren Gehörgang hinüberreichen kann (3 Fälle). Die Secretion erscheint im Beginne der Erkrankung serös-eitrig und sehr gering. Nach 3—6 Tagen erfolgt eine spontane Abstossung der diphtheritischen Membranen, worauf eine profuse Eiterung eintritt; als Basis der nunmehr leicht wegspülbaren Membranen gibt sich eine Geschwürsfläche zu erkennen.

Verlauf.

Der Verlauf der Erkrankung ist gewöhnlich folgender: die Bildung des diphtheritischen Exsudates findet innerhalb 1—2 Wochen statt, die Abstossung der diphtheritischen Membranen geht nach 3—6 Tagen vor sich, die Suppuration hält

3—6 Wochen an, so dass demnach die Dauer der ganzen Affection auf 4—8 Wochen zu veranschlagen ist.

Ausgang. Der Ausgang war nur bei den zwei Säuglingen letal, daher die Prognose im Allgemeinen günstig zu stellen sein wird.

Therapie. Als Behandlung empfiehlt Wreden im Beginne der Erkrankung 4—8 Blutegeln hinter das Ohr, ferner häufige Ohren- und Nasenrachen-Ausspritzungen mit Tannin 10·0 bis 40·0 : 250·0. Die Nasenrachenhöhle kann auch mit einer saturirten Tanninlösung bepinselt werden (wegen Bildung von Gallussäure ist die Lösung jedesmal frisch zu bereiten). Anstatt des Tannins wären auch Kal. chlor. 10·0 : 250·0 Aq. dest. oder Kal. hyperchlor. 0·6 : 250 Aq. (ex tempore parat.) zu verwenden. Diese beiden letztgenannten Mittel erzeugen öfters ein heftiges Brennen, was von Tannin nicht gilt; sie sind nach der Entfernung des diphtheritischen Infiltrates durch Alumen oder Zinksolutionen zu ersetzen, wogegen Tannin stets beibehalten werden kann.

Die Tympanitis diphtheritica geht oft in eine phlegmonöse Paukenentzündung niederen Grades über, in welchem Falle die bereits S. 346 angegebene Behandlung einzuschlagen ist.

Adhäsionen in der Paukenhöhle.

Adhäsionen.

1. Pseudomembranen, 1. Pseudomembranen. Bei Besprechung der verschiedenen Entzündungen der Paukenhöhle und deren Ausgänge, wurde wiederholt des Vorkommens von Adhäsionen in der Paukenhöhle gedacht. Eine nähere Untersuchung hierüber lehrt, dass besonders fadenförmige und membranöse Verbindungen im Cavum tympani oft bestehen und es hat bereits Toynbee auf diese Thatsache hingewiesen. *deren häufiges Vorkommen;* Die Pseudomembranen sind zwischen den verschiedenen Wandungen des Cavum tympani, dem Trommelfelle und den in der Paukenhöhle befindlichen Gebilden ausgespannt.

häufig als Residuen des embryonalen Bindegewebes. Von diesen Adhäsionsbändern ist jedoch nur der kleinere Theil als gleich ursprünglich pathologisch aufzufassen, indess wohl der weitaus grössere Theil, die Ueberreste jenes embryonalen Bindegewebes bildet, welches die fötale Paukenhöhle vollständig erfüllt. Bereits Hinton und Politzer haben die Möglichkeit einer Abstammung so mancher im Cavum tympani befindlichen Pseudomembran, aus der fötalen Sulze, betont. Untersuchungen, welche ich an Embryonen, Neugeborenen und Individuen der späteren Lebensjahre vorgenommen habe, liessen für eine Reihe von solchen, beinahe in jeder Paukenhöhle anzutreffenden fadenförmigen und membranösen Verbindungen, den Nachweis führen, dass dieselben thatsächlich aus dem embryonalen Gewebe abstammen; ich konnte nämlich deutlich verfolgen, wie aus den dickeren embryonalen Bindegewebsverbindungen allmälig dünne Membranen und durch deren partiellen Zerfall, feine Fäden hervorgehen. Da nun die

fötale Sulze, soweit ich dies aus meinen Präparaten ersehe, dem Trommelfelle und der unteren Hälfte des Hammergriffes nur anliegt und sich von diesen Gebilden leicht abheben lässt, dagegen mit allen anderen Theilen der Paukenhöhle in inniger Verbindung steht, so ergibt sich daraus auch die Deutung für die in der vollständig entwickelten Paukenhöhle vorfindlichen Fäden und Membranen. Wir werden demnach von diesen nur solche als zweifellos pathologische betrachten können, welche die untere Hälfte des Hammergriffes, sowie irgend eine Stelle des Trommelfelles mit anderen Theilen der Paukenhöhle verbinden; alle anderen Membranen, sie mögen zwischen der oberen Griffhälfte, den übrigen Gehörknöchelchen und den Wänden der Paukenhöhle ausgespannt sein, können bei vollkommen normalem Zustande der Paukenhöhle, als Ueberreste des einstigen embryonalen Bindegewebes bestehen.

Pseudomembranen, die nicht der fötalen Sulze entstammen.

Selbstverständlich schliesst dies nicht aus, dass zuweilen auch an den angeführten Stellen später gebildete Pseudomembranen vorkommen, oder dass die sonst ausserordentlich zarten Fäden und Membranen, in Folge eines hypertrophischen Vorganges im Cavum tympani, eine bedeutende Verdickung erleiden und den Charakter derber Pseudomembranen annehmen.

Entstehung von Pseudomembranen.

Die eigentlichen Pseudomembranen entstehen entweder durch eine Vereinigung zweier sich begegnender Bindegewebswucherungen oder durch eine Adhäsion zweier aneinander gelagerter Schleimhautpartien, die sich später wieder von einander abheben und deren ehemalige Verbindungsstelle zu einem Bande ausgezogen wird. Auf diese Weise können z. B. von den Rändern einer Trommelfell-Perforation, verschieden breite Brücken zu den benachbarten Paukenwänden ziehen. Es wäre endlich noch möglich, dass in Folge eines embryonalen Entzündungsprocesses, das fötale Bindegewebspolster der Paukenhöhle mit dem ihm anliegenden Trommelfelle verwächst und auch bei einem später eintretenden partiellen Schwund des Gewebes, durch breite Bänder oder dünne Fäden, mit den einzelnen Theilen der Paukenhöhle in Verbindung bleibt.

2. Unmittelbare Verwachsung des Trommelfelles,

2. Unmittelbare Verbindungen. Von den Adhäsionen, die nicht durch eine Membran hergestellt sind, sondern unmittelbar bestehen, kommt einer Verwachsung des Perforationsrandes oder des intacten Trommelfelles mit dem Ambosse, Steigbügel oder der Labyrinthwand, eine besondere Bedeutung zu.

So kann der verticale Ambossschenkel, sowie das Stapesköpfchen, dem Trommelfelle adhäriren; die von aussen nach innen gedrängte oder stark nach einwärts gezogene Membran, legt sich nicht selten der inneren Paukenwand an und geht mit dieser, nach Abstossung des Epitheliallagers, eine Verwachsung ein.

des Hammergriffes.

Ein andermal wieder zeigt sich das untere Ende des Hammergriffes mit der Labyrinthwand verbunden.

Bildung mehrerer Räume im Cavum tymp.

Durch derartige Verwachsungen, sowie durch Pseudomembranen, wird das Cavum tympani zuweilen in mehrere Abtheilungen gesondert, wobei jede Communication zwischen den einzelnen Loculis aufgehoben sein kann, ein Zustand, der bei Secretansammlungen in der Paukenhöhle eine besondere Bedeutung erlangt.

In einem von Tröltsch beobachteten Falle, war durch Verwachsung des Trommelfelles mit der inneren Paukenwand, die Verbindung mit der Tuba abgeschlossen und auch die Zellen des Warzenfortsatzes gegen die Paukenhöhle abgesperrt. — Schwartze erwähnt eines Falles, in welchem die vordere und untere Hälfte des Trommelfelles mit der Tuba und dem äusseren Gehörgange, die hintere und obere Trommelfellhälfte nur mit dem Proc. mast. communicirten. — Gruber fand in einer Paukenhöhle mehrere Locula, die aus einer Verwachsung der Perforationsränder des Trommelfelles mit der inneren Wand hervorgegangen waren und wobei die vordere Abtheilung mit der Tuba, die hintere mit den Zellen des Warzenfortsatzes in Verbindung stand und beide in den äusseren Gehörgang mündeten. — An einem meiner Präparate finden sich in der Paukenhöhle zwei aus dünnem Bindegewebe gebildete, allseitig geschlossene Trichter vor, von denen der kleinere der inneren Trommelfell-Oberfläche inserirt, während der grössere Trichter von der inneren Paukenwand ausgeht. Beide Trichter stossen mit ihren engen Theilen ungefähr in der Mitte des Querdurchmessers der Paukenhöhle zusammen und bilden dadurch eine Sanduhrform.

Bedeutung der Adhäsionen für die Hörfunction.

Die Bedeutung der Adhäsionen in der Paukenhöhle für die Gehörsfunction hängt von der Verbindung der Adhäsionen mit acustisch wichtigen oder nicht wichtigen Theilen, ferner von ihrem Spannungsgrade und ihrer Dicke ab. Die leicht beweglichen dünnen Membranen und Fäden, die sich als Ueberreste des embryonalen Bindegewebes häufig vorfinden, werden wohl keine Störung in der Schwingungsfähigkeit des schallleitenden Apparates veranlassen. Dagegen führen straffere Verbindungen allerdings eine Störung in den normalen Schwingungslinien herbei. Sehr straffe Adhäsionen können die Bewegungen des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen selbst in hohem Grade hemmen. So sind auch Verwachsungen des hinteren und oberen Trommelfell-Quadranten mit dem Amboss-Steigbügelgelenke nicht selten im Stande, durch Belastung des Gelenkes und durch Hemmung seiner Bewegungen, Schwerhörigkeit und Ohrensausen hervorzurufen.

Diagnose.

Diagnose. Der Nachweis zarter Pseudomembranen und Fäden ist am Lebenden, selbst bei Adhäsionen an das Trommelfell, keineswegs immer zu führen. Zuweilen treten die Adhäsionsstellen von aussen nur als schwache, leicht zu übersehende Trübungen am Trommelfelle hervor, während sie ein andermal wieder deutlich sichtbare, schmutzig-gelbe oder weisse Flecke bez. Streifen bilden.

Bei stärkerer Retraction mächtiger Bänder am Trommelfelle, geben sich die bereits früher geschilderten Bilder von vermehrter Concavität der Membrana tympani zu erkennen.

Betreffs der differential-diagnostischen Merkmale zwischen einer einfachen Anlagerung und einer Verwachsung des Trommelfelles mit dem Ambosse, Steigbügel oder der inneren Paukenwand, muss auf S. 164 verwiesen werden.

Später eintretende Veränderungen der Pseudomembranen.

Verlauf. Die Pseudomembranen können in ihrem weiteren Verlaufe entweder eine regressive Metamorphose eingehen und einer Atrophie anheimfallen oder sie erlangen umgekehrt eine beträchtliche Dickenzunahme, womit nicht selten die Tendenz zu einer Retraction gegeben ist, welche die acustischen Störungen erheblich zu steigern vermag. Wendt traf an den Pseudomembranen nicht selten verkalkte und selbst verknöcherte Partien an.

Therapie.

Luftdouche.

Die Behandlung richtet sich nur gegen jene anormale Verbindungen besonders des Trommelfelles, die voraussichtlich eine acustische Störung veranlassen. Zarte Fäden zerreissen mitunter bei einer einfachen Lufteinblasung in's Mittelohr.

Bei stärker anhaftenden Pseudomembranen schlägt Howard-Pirkney vor, das Trommelfell vermittelst eines „Elevators", z. B. des, mit einer Magenpumpe verbundenen, Siegle'schen Trichter, aufzublasen.

Synechotom.

Galvanocaustische Zerstörung des Tr. F. Entzündliche Lockerung,

Starke Adhäsionen können nur auf operativem Wege gelöst werden, wozu man sich entweder eines Synechotoms (s. S. 66) oder winkelig abgebogener, sowie geknöpfter Instrumente bedient, oder aber man führt durch die betreffende Stelle des Trommelfelles einen Kreuzschnitt. Im Erfordernissfalle kann die galvanocaustische Zerstörung der betreffenden Adhäsionsstelle vorgenommen werden. Bei Vornahme der Incision sind die dem Trommelfell etwa noch anhaftenden Membranen nachträglich zu durchschneiden, oder man kann den Versuch anstellen, ob die nach der Incision zuweilen eintretende entzündliche Schwellung, an den operirten Theilen eine solche Lockerung des betreffenden Gewebes herbeiführt, dass nunmehr eine starke Aufblasung des Trommelfelles, die vollständige Zerreissung der Adhäsionsbänder ermöglicht.

fortgesetzte Luftdouche.

Circumcision.

Der Durchtrennung der Pseudomembranen muss durch mehrere Tage eine Aufblasung des Trommelfelles nachfolgen, die eine Wiederverwachsung der getrennten Partien zu verhindern hat. Bei directer Anlöthung des Trommelfelles an den Amboss, den Steigbügel oder an die innere Wand, ist eine Circumcision der betreffenden Trommelfellpartien angezeigt, auf welche Operation zuweilen die Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen verbessert wird und damit eine beträchtliche Gehörssteigerung und Abschwächung der früher vorhandenen Ohrengeräusche erfolgen kann.

VI. Ulceröse Erkrankungen.

VI. Ulceröse Erkrankungen.

1. Gangrän.

Gangrän.

Eine Gangrän des Ohres entwickelt sich, nach Wreden, bei schwächlichen, besonders bei hereditär syphilitischen Kindern. Sie geht gewöhnlich aus einer eitrigen oder diphtheritischen Entzündung hervor und erscheint nur sehr selten primär. Die Temperatur ist bei Gangrän niedrig, dabei besteht eine locale Anämie, weshalb die Application von Blutegeln den übrigens stets letal endenden Erkrankungsprocess, nur beschleunigen würde.

Bei einem acht Monate alten Mädchen fand Wreden das ganze gangränöse Schläfenbein herausgefallen; das Kind lebte darnach noch durch zehn Stunden.

2. Caries und Nekrose.

Caries und Nekrose, meist consecutiv;

Caries und Nekrose der Paukenhöhle treten meistens consecutiv in Folge von eitriger Entzündung der den Knochen bedeckenden Weichtheile, zuweilen auch primär ohne vorausgegangene eitrige Erkrankung und Ulceration der Schleimhaut, auf. Die Caries nimmt in der Regel im frühesten Kindesalter ihren Anfang.

deren Ausbreitung.

Die Knochenerkrankung befällt entweder kleine circumscripte Stellen der Paukenwandungen und der Gehörknöchelchen, oder sie breitet sich weiter aus und führt zu einer Zerstörung, beziehungsweise Ausstossung derselben. Eine partielle Exfoliation des Annulus tympanicus mit einem Theile des äusseren Gehörganges oder des Warzenfortsatzes, kommt bei Kindern nicht so selten zur Beobachtung.

In einem von Wendt beschriebenen Sectionsfalle fiel das ganze Tegmen tympani nach Entfernung der Weichtheile heraus.

Verhalten des Tr. F.

Das Trommelfell ist bei Caries und Nekrose der Paukenhöhle in der Regel perforirt, kann jedoch auch intact bleiben.

Fälle von intacter Membrana t.

So fand u. A. Wreden beide Labyrinthfenster sowie das Hammer-Ambossgelenk, Schwartze den Amboss zerstört, ohne dass die Membrana tympani dabei eine Lückenbildung aufgewiesen hätte. Farwick obducirte einen an Caries des Schläfenbeins mit consecutiv aufgetretenem Gehirnabscesse verstorbenen Patienten, bei dem erst nach dem Erscheinen der Gehirnsymptome eine Perforation des Trommelfelles erfolgt war. Dahin gehören auch die bereits früher citirten Fälle von Tröltsch, Schwartze, L. Mayer ...

Diagnose.

Die Diagnose einer bestehenden Knochenerkrankung der Paukenhöhle ist nur bei dem Nachweis von Knochensand im Eiter und im Falle von Exfoliation sequestrirter Partien oder bei dem mit der Sonde zu führenden Nachweis von rauhen oder erweichten Knochenpartien, möglich. Die Sondirung erfordert dabei die grösste Behutsamkeit und darf nur an den Stellen vorgenommen werden, die eine gleichzeitige Ocularinspection zulassen.

Qualität des Eiters. Die chemische Untersuchung des Eiters lässt sich, wie v. Tröltsch aufmerksam macht, für die Diagnose auf Caries insoferne verwerthen, als ein reicher Kalkgehalt, dem Knochenbestandtheile führenden Eiter, eigenthümlich ist. Einfach verdächtige, aber keineswegs charakteristische Zeichen für Caries und Nekrose der Paukenhöhle sind: ein übler Geruch des dünnflüssigen, blutig gefärbten Secretes, ohne Nachweis von Granulationen im Ohre, ferner heftige lancinirende Schmerzen in der Tiefe des Gehörorganes, welche sich über die betreffende Kopfhälfte erstrecken, endlich hartnäckige Recidiven von Granulationsgewebe, sowie Senkungsabscesse, die bald nach aussen am Halse, bald nach innen im Rachen auftreten. Nach Gruber sollen Abscessbildungen in der Umgebung des Ohres, während einer Otitis media purulenta, als ziemlich verlässliche Zeichen von Caries zu betrachten sein.

Verlauf. Der Verlauf einer cariös-nekrotischen Erkrankung der Paukenhöhle ist aus den, bei Besprechung der Tymp. pur. bereits angeführten Gründen, mitunter ein sehr ungünstiger. Zuweilen geben sich durch längere Zeit keine beunruhigenden Symptome zu erkennen, bis plötzlich die Erscheinungen einer Gehirn- oder Meningeal-Erkrankung, eine Phlebitis mit Thrombosenbildung oder tödtliche Blutungen (s. S. 299) erfolgen. In anderen und glücklicher Weise keineswegs seltenen Fällen, treten, selbst bei viele Jahre lang bestehender Erkrankung, keine gefährlichen Erscheinungen auf und die seit Kindheit an Caries und Nekrose der Paukenhöhle leidenden Patienten, können vielleicht in einem hohen Lebensalter einer anderen Erkrankung erliegen. Bei Kindern, bei denen sich die einzelnen Bestandtheile des Schläfenbeins noch in einer losen bindegewebigen Vereinigung befinden, tritt zuweilen an einer solchen, eine Abgrenzung der Caries und Nekrose ein (Gruber), die zur Ausstossung des erkrankten Knochenstückes und schliesslich zur Heilung führen kann.

Car. u. Nekr. sind oft auf das Ohr beschränkt.

Prognose. Die Prognose wird bei Caries und Nekrose der Paukenhöhle aus den soeben angegebenen Gründen stets sehr reservirt zu stellen sein, da, abgesehen von einer Affection der dem Cavum tympani benachbarten Partien, auch allgemeine Erkrankungen eintreten können, welche bei diesem Leiden, wie v. Tröltsch hervorhebt, umsomehr zu befürchten sind, als nach den Untersuchungen von Menzel und Billroth, bei 78% der an Caries Verstorbenen, chronische Erkrankungen innerer Organe nachweisbar waren. Trotzdem lehrt die Erfahrung, dass sich die Prognose im Allgemeinen nicht sehr ungünstig verhält und dass auch bei cariöser Erkrankung, ein überraschendes Heilresultat möglich ist.

So erwähnt u. A. Bezold einen Fall, in welchem nach Exfoliation eines Sequesters, welcher der vorderen Gehörgangswand entstammte und an dem der Sulcus pro membrana tympani sichtbar war, fünf Wochen später

wieder das Trommelfell nachgewiesen werden konnte und Flüsterstimme 12′ weit percipirt wurde.

Therapie.

Die Behandlung muss bei Caries und Nekrose nicht allein eine locale sein, sondern den Allgemeinzustand des Patienten möglichst zu kräftigen trachten. In letzterer Beziehung ist für den Aufenthalt in trockener, reiner Luft, für ein günstiges Klima, ferner bei tuberculösen, scrophulösen und syphilitischen Individuen, für eine entsprechende Allgemeinbehandlung Sorge zu tragen. Volkmann empfiehlt gegen Caries eine allgemeine Behandlung mit Jod; gegen chronische Fälle, Jod und Kochsalzthermen, ferner zur localen Injection, Acid. hydrochlor. gutt. duas ad 30·0 Aq. allmälig steigend (Chassaignac). Rau hebt die günstige Wirkung von Cupr. sulf. 0·2—0·3—1·0 ad 30·0 Aq. hervor; die Flüssigkeit ist zweimal täglich anzuwenden. Lucae bedient sich derselben Lösung zu prolongirten (halbstündigen) Ohrenbädern. Kleinere cariöse Stellen können nach dem Vorgange von O. Wolf, mit dem scharfen Löffel, eventuell in der Narkose ausgekratzt werden. Etwa sichtbare und bereits leicht bewegliche Sequester sind zu entfernen, wobei behufs ihrer Extraction, eine Zerkleinerung derselben, eventuell Erweiterung der fistulösen Gänge, nöthig werden kann.

Bezüglich einer Behandlung der bei Caries des Cavum tympani nicht selten auftretenden Entzündungen des Proc. mast. s. Cap. VI.

Gegen wüthende Schmerzen hilft manchmal die Anwendung des Ferr. candens am Warzenfortsatze, an dem mehrere punktförmige Schorfe zu setzen sind.

Bei der äusserst sorgfältig vorzunehmenden Reinigung des Ohres, müssen die bei Besprechung der eitrigen Ohrenentzündung erwähnten Massregeln, in Anwendung gezogen werden.

VII. Neubildungen.

VII. Neubildungen.

I. Polyp.

I. Polypen und Granulationsgewebe.

Unter den Neubildungen der Paukenhöhle erfordern vor Allem die Polypen und die polypösen Wucherungen (das Granulationsgewebe) eine eingehendere Besprechung, da ihnen als einer häufig auftretenden Erkrankung des Ohres eine besondere praktische Bedeutung zukommt.

Ich werde mich im Nachfolgenden nicht auf die Schilderung der Polypen der Paukenhöhle beschränken, sondern die Polypenbildungen und die polypösen Wucherungen des äusseren und des mittleren Ohres, im Zusammenhange besprechen.

Eintheilung der Ohrpolypen.

Eintheilung. Die Ohrpolypen, unter denen man gestielte, gutartige Geschwülste der Bindesubstanz versteht, werden nach dem Vorgange Steudener's, in Schleimpolypen, Fibrome und Myxome unterschieden.

a) Schleimpolyp.

a) Schleimpolyp. Am häufigsten finden sich die Schleimpolypen vor. Sie bestehen aus unregelmässig verlaufenden Bindegewebsfasern mit Drüsensubstanz, Cysten und Gefässen.

Den Untersuchungen Kessel's zufolge sind die Polypen jüngeren Stadiums häufig glatt, ödematös, von vielen Kernen durchsetzt und zuweilen mit gezackten Zellen (Exsudatzellen) versehen; in einem späteren Stadium treten Epithelialzapfen in's Corium hinein, die nachträglich zerfallen; dabei hebt sich auch die äussere Zellschichte ab und die tiefere wird zu Cylinderepithel, wogegen sich die Spindelzellen zu Bindegewebe umgestalten.

An mehreren von mir näher untersuchten Polypen fand ich, dass sich die durch den Zerfall der Epithelialzapfen entstehenden Buchten der Polypenoberfläche in ähnlicher Weise bilden können, wie ich dies bezüglich der Entstehung des Gehörgangslumen antraf. Die zahlreichen, aus grossen Epithelialplatten zusammengesetzten Kolben, welche sich von der Oberfläche des Polypen in die Tiefe des Gewebes einsenken und nicht selten Seitenkolben abgeben, erhalten ein Lumen, das in mehreren von mir untersuchten Fällen, nicht durch einen Zerfall der centralen, sondern der peripheren Zellen des Kolbens, allmälig gebildet wurde; nur die an das Bindegewebe anstossenden Zellen blieben bestehen und wandelten sich in Cylinderepithel um. Durch diesen Vorgang war in dem einstigen soliden Epithelialzapfen ein wandständiger freier Raum entstanden, während das Centrum noch einen Epithelialstock aufwies, von dem feine Fäden zu den gegenüberliegenden Wandungen verliefen und sich zwischen deren Cylinderzellen einsenkten. Auch diese Verbindung ging schliesslich verloren, so dass nunmehr dem Austritte dieser centralen Epithelialmasse, also der Bildung eines vollständig freien Hohlraumes kein Hinderniss in den Weg stand. Dieselben Veränderungen konnte ich an den Seitenbuchten verfolgen.

Drüsen. Die Drüsen entstehen entweder durch Einsenkungen von Epithelialzapfen mit centralem Zerfalle, seltener mit später auftretenden Seitenbuchten (s. oben), oder es findet eine Hyperplasie der im Ohre normaliter vorkommenden Drüsen statt. So fand Wendt wiederholt Schweissdrüsen in Ohrpolypen; Lucae beschreibt einen Fall von kleinen Paukenpolypen, wobei jedes Polypchen in seinem Centrum eine Schleimdrüse enthielt.

Cysten. Die Schleimpolypen weisen, wie Meissner zuerst constatirte, nicht selten cystenartige Räume auf, die von einem Cylinderepithele bekleidet sind.

Während Meissner annimmt, dass die Cysten, im Sinne Rokitansky's, aus den im Polypengewebe befindlichen Kernen hervorgehen, also selbstständige Gebilde seien, hält Billroth wegen des Mangels an nachweislichen Entwicklungsstadien eines Ueberganges der Kerne in Cysten, eine solche Abstammung für zweifelhaft.

Steudener fasst die Cysten der Ohrpolypen als Retentionscysten auf, die entweder aus Drüsen hervorgehen, oder durch die Verwachsung zweier Papillen zu Stande kommen, wie dies Rindfleisch bei Uteruspolypen und Wedl beim Trachom beobachtet haben.

Cystenpolyp.

In seltenen Fällen kann das Innere eines Polypen aus einem einzigen Cystenraume bestehen (Meissner), der bei seiner Eröffnung eine schleimige Flüssigkeit ergiesst. Aehnliche Angaben wurden bereits früher von Beck, Rauch, Pappenheim und Schmalz gemacht (s. ferner S. 122). Lincke erwähnt eine collabirte Blase im Ohr, die vielleicht einen entleerten Cystensack vorstellte.

Möglicherweise betraf der Fall Lincke's eine wirkliche Cystenbildung. Ich habe eine solche an zwei Fällen, im äusseren Gehörgange beobachtet: Bei einer 30jährigen Patientin mit Totalperforation des Trommelfelles und Granulationsgewebe am Promontorium (rechte Seite), entstand an der hinteren Gehörgangswand, nahe der Trommelfell-Peripherie, eine rothe Hervorwölbung, welche, ohne die geringsten subjectiven Symptome zu erregen, binnen sechs Tagen zu einer mächtigen Geschwulst heranwuchs und den äusseren Gehörgang in seinem inneren Drittel fast vollständig einnahm Die Geschwulst zeigte sich intensiv roth, glatt, fluctuirend und gegen Berührung schmerzlos. Nach Spaltung des Sackes entleerte sich eine blutig-seröse Flüssigkeit; einige Tage später erschien die Cyste wieder prall gespannt, liess sich jedoch mittelst einer Sonde an der früheren Incisionsstelle leicht eröffnen. Nach zweimaliger Aetzung der inneren Cystenwandungen war die Geschwulst binnen zehn Tagen vollständig und bleibend zurückgegangen. — Der zweite Fall betraf einen an Caries des Schläfenbeins erkrankten, 10jährigen Knaben, bei dem sich an der vorderen Wand des äusseren Gehörganges, nahe dem perforirten Trommelfell eine, den Gehörgang fast verschliessende, breitaufsitzende Geschwulst mit den oben angeführten Eigenschaften befand. Die Cystenwand liess sich mit einer Knopfsonde leicht eröffnen und ging ebenfalls nach einigen Lapistouchirungen zurück.

Gefässe,

Der Gefässreichthum ist verschieden, nicht selten sehr bedeutend. Billroth, Kessel und Steudener beobachteten Capillarschlingen, die an der Oberfläche des Polypen umbiegen, zuweilen aber auch eine Strecke weit, unter der Oberfläche verlaufen (Kessel). Gleich den neugebildeten Capillargefässen anderer Geschwülste, besitzen auch die der Ohrpolypen eine bedeutende Weite und dabei eine geringe Mächtigkeit der Wandungen, weshalb sich auch deren leichte Zerreissbarkeit erklärt, die bei einer unbedeutenden Hyperämie, bei schwacher Berührung, selbst bei einem auf sie einwirkenden Luftstrom zu einer Blutung Veranlassung gibt. Steudener fand die grössten Gefässe im Stiel des Polypen; sie geben an die Peripherie zahlreiche Aeste ab. Die Gefässe sind in manchen Polypen so massenhaft vertreten, dass das mikroskopische Bild eines Polypendurchschnittes in solchen Fällen einer Gefässgeschwulst zugeschrieben werden könnte.

leichte Zerreissbarkeit der Gefässwände.

b) Fibröse Polypen.

b) Die fibrösen Polypen, die gewöhnlich aus dem Perioste abstammen, weisen ein derbes Bindegewebe mit wenigen Gefässen auf; sie sind deshalb sehr resistent und blass; ein papillärer Bau wird an ihrer Oberfläche nie beobachtet.

c) Myxome.

c) Die Myxome bestehen aus gallertigem Bindegewebe, nach Steudener vielleicht aus dem embryonalen Gewebe der Paukenhöhle.

In einem Schleimpolypen fand Steudener eine scharf abgesetzte Partie von sternförmigen Spindelzellen, also ein in den Schleimpolypen eingesprengtes Myxom.

Stiel des Polypen. Der Stiel der Ohrpolypen ist von verschiedener Breite und Länge und kann selbst fehlen, wie dies bei condylomartigen Polypen, einem von gemeinschaftlicher Basis entspringenden Conglomerate von Läppchen, der Fall ist (Steudener).

Mikroskop. Bau. Der Stiel wird aus Bindegewebe gebildet, dessen Fasern oft wellig verlaufen und welches nach Meissner zuweilen von cystenartigen Hohlräumen durchsetzt wird. Das im Polypen vorkommende areolare Bindegewebe weist den Untersuchungen Wedel's zufolge, gegen die Basis des Polypen grössere Areolen auf.

Nerven. Im Polypenstiel werden zuweilen Nervenfasern angetroffen (Meissner), während der Polypenkopf regelmässig nervenlos bleibt.

Stiel einfach oder getheilt. Der Stiel ist entweder einfach oder verästigt. Dem einfachen Stiele sitzt ein Polypenkopf, eventuell eine Cyste auf, in deren Lumen der Stiel frei einmünden kann (Meissner). Der verästigte Stiel trägt an jedem seiner Endzweige einen Polypenkopf. Mitunter sitzen dem Stiele kleinere Granulationen auf oder er erscheint mit einer grossen Anzahl von Bläschen besetzt (Meissner).

Mehrere Wurzeln eines Polypen. In einzelnen Fällen entspringt ein Polyp mit mehreren Wurzeln.

Diese entsprechen möglicherweise ursprünglich solitär aufgetretenen Polypen, deren Köpfe eine gegenseitige Verwachsung eingegangen sind. Es wäre übrigens auch denkbar, dass ein mächtiger Polyp oder eine polypös degenerirte Schleimhaut, einen partiellen Zerfall erleidet, so dass die Hauptmasse der übrigen polypösen Geschwulst nunmehr durch kleinere, stielförmige Partien, mit der Basis in Verbindung steht. Endlich könnte der Polyp mit den verschiedenen Theilen der Paukenhöhle, denen er anliegt, verwachsen und diese Verwachsungsstellen werden vielleicht später stielförmig ausgezogen.

Sitz des Polypenstiels, Sitz. Der Stiel der Polypen sitzt entweder mehr oberflächlich im Cutisgewebe, beziehungsweise in der Schleimhaut oder die Wurzel dringt tiefer bis zum Knochen vor, ja sie kann sogar von diesem selbst ausgehen (Meissner). Pomeroy fand als Basis eines vom äusseren Gehörgange entspringenden Polypen, eine Knorpelsubstanz und ein hyperplastisches Knochengewebe.

Ursprung des Polypen. Bezüglich des Vorkommens von Polypen in den einzelnen Theilen des äusseren und mittleren Ohres wäre zu bemerken, dass jede Stelle im äusseren Gehörgange, am Trommelfelle, im Cavum tympani, Ostium tympanicum tubae und Proc. mastoideus, den Ausgangspunkt der Polypenwurzel abgeben kann.

Die ursprüngliche Ansicht Bonnafont's, dass die meisten Polypen dem äusseren Gehörgange entstammen, ist gegenwärtig fallen gelassen worden und schon Triquet, dem sich zunächst v. Tröltsch anschloss, bemerkte, dass die Wurzel, unter zehn Fällen von Polypen neun Mal der Paukenhöhle angehört.

Ausgang des Polypen vom Tr. F.

Bezüglich des Ursprunges der Polypen am Trommelfelle erwähnte zuerst Toynbee eines Falles, in dem Polypen von der inneren Oberfläche des Trommelfelles ausgingen. v. Tröltsch fand Polypen an der äusseren und inneren Fläche des Trommelfelles, die diesem zuweilen wie Pilze aufsitzen. Nach Tröltsch ist der Lieblingssitz der Polypen am Trommelfell, dessen hinterer und oberer Quadrant. Das Auftreten von polypösen Wucherungen an Perforationsrändern wurde von Schwartze nach einer Incision in die Membrana tympani wiederholt beobachtet, sowie ja überhaupt Perforationsränder einen häufigen Sitz der Trommelfellpolypen abgeben. v. Tröltsch und Schwartze constatirten polypös entartete Trommelfelle, nämlich Polypen mit Fasern der Substantia propria.

Voltolini beschreibt eine Polypenbildung, die vom Ostium tympanicum tubae ausging und einerseits bis zum Eingang des äusseren Gehörganges, andererseits durch die ganze Ohrtrompete bis zur Rachenmündung reichte und im Falle einer rhinoskopischen Untersuchung am Lebenden, selbst eine falsche Diagnose eines Rachenpolypen ermöglicht hätte.

Vom Warzenfortsatze. der zuweilen bald grössere, bald sehr kleine Polypen (Eysell) enthält, können die Polypen nach vorausgegangener Usur der oberen und hinteren knöchernen Gehörgangswand, in den äusseren Ohrcanal vordringen.

Oberfläche des Polypen.

Die Oberfläche ist bei den fibrösen Polypen meistens mehr glatt, doch häufig etwas gewellt, bei den Schleimpolypen tiefer gefurcht und stark gelappt. Bei grossen Schleimpolypen, welche von Seiten der Wandungen der Paukenhöhle oder des Gehörganges einen stärkeren Druck erleiden, entwickelt sich in Folge der Aneinanderpressung der einzelnen Läppchen und Furchen, eine glatte Oberfläche, indess die Schleimpolypen sonst ein himbeerartiges Aussehen besitzen.

Die Epitheldecke zeigt gegen die Wurzel häufig Cylinder- oder Flimmerepithel, gegen den Polypenkopf dagegen ein Pflasterepithel und kann aus mehreren Schichten gebildet sein; manchmal weist der ganze Polyp, von seiner Wurzel bis zum Kopf, nur Cylinder- oder nur Pflasterepithel auf.

Die frühere Ansicht, dass Polypen des äusseren Ohres ein Pflasterepithel, dagegen die des Mittelohres ein Cylinder- beziehungsweise Flimmerepithel tragen und dass ein solches verschiedenes Verhalten auch betreffs der Diagnose über die Herkunft des Polypen von Werth sei, hat sich neueren Untersuchungen zufolge nicht bestätigt.

Grösse der Polypen.

Die Grösse der Ohrpolypen ist sehr verschieden und schwankt zwischen makroskopisch kaum bemerkbaren Polypen bis zu solchen, welche die ganze Paukenhöhle sammt dem äusseren Gehörgang ausfüllen und aus dem letzteren noch hervorragen.

Sehr kleine, dünn gestielte, kaum bemerkbare Polypen fand v. Tröltsch in einigen Fällen von eitriger Paukenentzündung. Die

mikroskopische Untersuchung liess eine vascularisirte Hülle und einen zelligen, kernreichen Inhalt erkennen. Aehnliche kleine, stecknadelkopfgrosse Kugeln beobachtete Wendt an der inneren Oberfläche der Membrana tympani, ferner Eysell im Warzenfortsatze. Wendt konnte bei jeder einzelnen dieser kleinen Geschwülste eine Capillarschlinge nachweisen.

Aetiologie: locale Ursachen,

Eine häufige Ursache von Polypenbildungen und polypösen Wucherungen gibt die chronische eitrige Ohrenentzündung ab, welche mit Hypertrophie des Bindegewebes einhergeht oder durch Reizung von Seiten des secernirten Eiters, zu polypösen Wucherungen, selbst zu Polypen Veranlassung gibt. Dass diese auch allein auf einem durch den Eiter ausgeübten Reizzustande des Gewebes beruhen können, lehrt die Beobachtung ihrer Rückbildung bei einfacher Reinigung des Ohres (v. Tröltsch).

Constitutions-anomalien,

Constitutionsanomalien, besonders Scrophulose, begünstigen die Polypenbildungen in hohem Grade und zumal eine, nach Abtragung der Polypen immer wiederkehrendes Recidiv, berechtigt eine Constitutionsanomalie anzunehmen.

Caries und Nekrose,

Eine weitere häufige Ursache der Entstehung von Polypen und polypösen Wucherungen liegt in cariös-nekrotischen Krankheitsprocessen, wobei nach Ablauf der Erkrankung und Ausstossung der nekrotischen Partien, häufig eine spontane Rückbildung des Granulationsgewebes erfolgt.

Wie Bezold aufmerksam macht, kommt diesem Granulationsgewebe für die Ausstossung des Sequesters insoferne eine Bedeutung zu, als es nach Ausfüllung der Paukenhöhle oder des Gehörganges etc. einen Druck von den Wandungen dieser Cavitäten erleidet und weiters selbst auf den Sequester drückt, wodurch dessen Ausstossung befördert wird. Die vor dem nekrotischen Knochen nach aussen gelagerten Granulationen, welche dieser Einwirkung einen Widerstand setzen, sind zu entfernen.

Andererseits wird selbst bei Jahre lang bestehenden Polypenbildungen häufig jeder cariös-nekrotische Process vermisst.

Einfluss einer Pauken-entzündung auf Polypen im äusseren Gehörgange.

Toynbee führt als Ursache von Polypen und polypösen Wucherungen im äusseren Gehörgange, auch Erkrankungen des Mittelohres an.

In dem von mir angeführten Falle von einem Rispenaste im Mittelohre (s. S. 243) war das auf eine trophische Erkrankung zu beziehende polypöse Gewebe im äusseren Gehörgange, gegen welches sich jede Behandlung als fruchtlos erwiesen hatte, nach Entfernung des Fremdkörpers spontan zurückgegangen.

Polyp ohne bekannte Ursache

Polypen können auch ohne bekannte Veranlassungen und ohne vorausgegangene Eiterungen im Ohre entstehen (v. Tröltsch).

Ein sechsjähriger Knabe, dem ich einen Cerumenpfropf aus dem Ohre ausgespritzt hatte, und der nach der Entfernung des Cerumens weder im Gehörgange, noch am Trommelfelle einen pathologischen Zustand aufwies, zeigte 14 Tage später, nahe dem Trommelfelle, einen Polypen, der von der oberen Gehörgangswand ausging und die Hälfte des Lumens vom Ohrcanale einnahm.

Polypöse Hypertrophie der Paukenschleimhaut:

Wendt erkennt der Schleimhaut der Paukenhöhle eine grosse Neigung für hyperplastische Vorgänge zu und beschreibt eine „polypöse Hypertrophie der Schleimhaut des Mittelohres“, die manchmal als veranlassende Ursache zu Polypen anzusehen ist.

angeboren,

Nach Itard kann der Ohrpolyp angeboren vorkommen, wie ich dies ebenfalls in einem Falle beobachtet habe.

Das betreffende Mädchen, dem ich einen angeborenen Polypen aus der Paukenhöhle entfernt hatte, wies bei einer fünf Jahre später vorgenommenen Untersuchung, ein vollständig normales Ohr auf.

beim männlichen Geschlechte häufiger.

Bezüglich des Auftretens von Polypen wäre noch zu erwähnen dass deren Vorkommen bei Männern häufiger beobachtet wird, wie bei Frauen, vielleicht aus dem Grunde, weil sich die letzteren den äusseren Schädlichkeiten minder oft auszusetzen haben.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome. Kleinere Polypenbildungen im Ohre weisen in der Regel dieselben Symptome auf, wie die eitrige Paukenentzündung. Grössere Polypen dagegen können durch Hemmung des Eiterausflusses, eine Retention des Eiters in der Paukenhöhle veranlassen und somit zu vermehrter Schwerhörigkeit und gesteigerten subjectiven Gehörsempfindungen, zu Schwindel, Kopfschmerzen, den Symptomen von Hirndruck etc. führen.

Erscheinungen bei Retention des Eiters.

Hillairet (Citat aus Moos, Klinik der Ohrenhk.) beobachtete bei einem mit Ohrenpolypen behafteten Patienten, Reflexerscheinungen von Seite des Kleinhirns und der Pedunculi (Kopfschmerz, Anfälle von hochgradigem Schwindel, Erectionen und Abnahme des Gedächtnisses). Die Symptome gingen nach der Exstirpation des Polypen wieder zurück. — Schwartze berichtet von einem Falle, in dem halbseitige Parese mit Ptosis und Anästhesie der gleichen Kopfhälfte bestand, welche Erscheinungen nach Entfernung eines Ohrenpolypen vollständig schwanden.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Im Anschlusse an die bereits früher gegebene Beschreibung des Polypen wäre noch zu erwähnen, dass die Ocularinspection bei Ohrpolypen in den meisten Fällen eine Perforation des Trommelfelles ergibt; ein intactes Trommelfell findet sich noch am häufigsten bei Polypen des äusseren Ohres vor, wogegen grössere Polypen der Paukenhöhle nur mit sehr seltenen Ausnahmen, bei imperforirtem Trommelfelle bestehen (Fälle von Gottstein und v. Tröltsch).

Bedeutung.

Bedeutung. Den Polypen und polypösen Wucherungen des Ohres kommt eine hohe praktische Bedeutung zu, da sie die Eiterung stetig unterhalten und im einzelnen Falle eine Retention des Eiters im Mittelohre herbeizuführen vermögen.

So beschreibt Moos einen Sectionsfall, in dem ein, von der oberen Peripherie des zerstörten Trommelfelles ausgegangener Polyp, die Lücke des Trommelfelles vollständig verschlossen und wahrscheinlich in Folge der dadurch eingetretenen Retention des Eiters im Cavum tympani, eine letal endende Entzündung des Sinus transversus und der V. jugul. int. veranlasst hatte.

Die epidermoidalen Zellen eines in der Paukenhöhle befindlichen Polypen gaben in einem Falle Lucae's zur Bildung einer cholesteatomatösen Masse Veranlassung (s. S. 341).

Diagnose.

Die Diagnose bezüglich des Vorhandenseins eines Ohrpolypen überhaupt, ist meistens sehr leicht. Die Angabe des Patienten von häufig stattfindenden Ohrenblutungen erregt stets den Verdacht auf Polypen oder polypöse Wucherungen.

Betreffs einer Differentialdiagnose zwischen Polyp und Abscess des äusseren Gehörganges s. S. 121.

Eine Verwechslung des Polypen mit einer Gehörgangscyste oder mit einer Balggeschwulst ist bei näherer Untersuchung leicht zu vermeiden.

Bestimmung des Sitzes.

Unterscheidungsmerkmale eines Polypen v. pol. degenerirtem Tr. F.

Von Wichtigkeit ist die Bestimmung, ob ein Polyp nahe dem Trommelfelle oder von diesem selbst entspringt, oder aber ob es sich in dem gegebenen Falle um ein polypös degenerirtes Trommelfell handelt. Eine etwa nachweisbare, grössere Empfindlichkeit des fraglichen Tumors bei der Sondirung spricht gegen einen Polypen, dessen nervenloses Gewebe unempfindlich erscheint. Bei der Sondirung des polypös degenerirten Trommelfelles gibt sich ferner nicht selten eine bedeutend resistente Stelle innerhalb der Geschwulstmasse, nämlich der Hammergriff, zu erkennen, während die Sonde beim Polypen, insoferne dieser keine Verkalkung oder Verknöcherung eingegangen ist (s. unten), überall auf weiche Massen stösst. Vor einer Verwechslung des Polypen mit einer gerötheten und gewulsteten Schleimhaut der Paukenhöhle, besonders des Promontoriums, schützt die Sondenuntersuchung.

Polyp oder Promontorium.

Polyp oder Carcinom.

Als differential-diagnostische Merkmale zwischen einem einfachen Polypen und einer carcinomatösen Geschwulst, hebt Toynbee hervor, dass das Carcinom eine geschwürige, der Polyp dagegen mit seltenen Ausnahmen eine glatte Oberfläche darbiete und dass ferner im Falle eines Carcinoms die Umgebung des Ohres hochgradig geschwollen sei (nicht immer), während deren Schwellung bei Polypenbildung höchstens als zufällige Complication bestehe; zuweilen werden das Auftreten von Carcinom in der Ohrengegend oder an anderen Stellen, sowie das unaufhaltsame rasche Wachsthum der Geschwulst, hochgradige Lymphdrüsenanschwellungen, ferner eine etwa bestehende Kachexie des Patienten oder ein eintretender rascher Verfall, den Verdacht auf Carcinom erregen.

Der Untersuchung unzugänglicher Polyp.

Die Diagnose eines Ohrpolypen oder von polypösen Wucherungen kann am Lebenden zuweilen unmöglich zu stellen sein, entweder weil sich die Neubildung an einer dem Auge unzugänglichen Stelle des Mittelohres befindet oder in den seltenen Fällen, in denen ein imperforirtes Trommelfell den bestehenden Paukenpolypen verdeckt.

In zweien von Gottstein beobachteten Fällen kam der allmälig wachsende Polyp mit dem Trommelfell in Berührung und veranlasste an der Berührungsstelle eine Ecchymose; an dieser Stelle

erfolgte später eine Hervorwölbung und endlich ein Durchbruch des Trommelfelles, durch dessen Lücke der Polyp in den äusseren Gehörgang weiter wuchs.

Derartige Polypen können leicht fälschlich dem Trommelfelle zugesprochen werden und geben sich, wenn vorher keine eingehende Sondenuntersuchung vorgenommen wurde, erst nach der Abtragung des hervorragenden Stückes als Paukenpolypen zu erkennen.

Polyp von Perforationsrändern des Tr. F. eingeschnürt.

Der durch eine Perforation durchtretende Polyp erfährt von den Perforationsrändern eine Einschnürung und erhält dadurch zuweilen eine Sanduhrform. Es ist daher aus der Breite des durch die Lücke sich durchzwängenden Polypen nicht auf dessen Grösse im Cavum tympani ein Schluss zu ziehen und es kann leicht vorkommen, dass die, eine kleine Trommelfelllücke passirende Geschwulst, im Cavum tympani einen Umfang besitzt, welcher die Spaltung eines grösseren Abschnittes der Membrana tympani, behufs der Entfernung des Polypen aus der Paukenhöhle, benöthigt.

Von den Mastoidealzellen abstammende Polypen.

Ein ähnlicher Irrthum kann bei jenen Polypen unterlaufen, welche von den Warzenzellen in den Gehörgang gelangen (v. Tröltsch) und als Polypen des äusseren Ohres angesehen werden; auch hier wird die Sondirung leicht den Nachweis liefern, dass die scheinbare Wurzel dieser Polypen durch die Knochenwandungen des Ohrcanales bis in die Zellen des Warzenfortsatzes hineinreicht.

Bei der Diagnose eines in der Paukenhöhle befindlichen Polypen hat man sich schliesslich auch die Möglichkeit vor Augen zu halten, dass die Geschwulst ausserhalb der Paukenhöhle ihren Ursprung nimmt; so kann zufolge einer Beobachtung von Jones (s. Wilde's Lehrbuch), der Fungus der harten Hirnhaut bisweilen in die Paukenhöhle und von dieser aus weiter in den Gehörgang vordringen.

Verlauf und Ausgang.

Verlauf und Ausgang. Die Ohrpolypen entwickeln sich entweder langsam und bleiben, nachdem sie eine gewisse Grösse erreicht haben, stationär oder sie wachsen sehr rasch und füllen binnen kurzer Zeit die Paukenhöhle und selbst den äusseren Gehörgang vollständig aus.

Rasches Wachstum.

v. Tröltsch beobachtete in einem Falle einen Polypen der Paukenhöhle, der binnen sechs Wochen bis zum Ohreingange vorgedrungen war; ähnliche Beispiele finden sich nicht sehr selten vor.

Mitunter wird das Wachsthum des Polypen durch vorausgegangene Operationen, Abtragung des Polypenkopfes ohne entsprechende Nachbehandlung etc. auffällig beschleunigt, so dass ein vielleicht bereits stationär gewordener Polyp nunmehr eine rasche Vergrösserung erfährt.

Spontane Ausstossung.

In manchen Fällen findet eine spontane Ausstossung des Polypen statt. Diese erfolgt besonders bei grossen Polypen mit langem und dünnem Stiele (Meissner), da dieser von

Seite des relativ mächtigen Polypenkörpers eine Zerrung erleidet und dabei nicht selten zerreisst.

Spontane Ausstossungen wurden bereits von Saissy, Kramer und Toynbee, ferner von Schwartze und Gottstein mitgetheilt. In selteneren Fällen führt eine acute eitrige Entzündung zur Ausstossung des Polypen (Moos).

Häufiger reisst der Stiel in Folge einer kleinen auf ihn einwirkenden Gewalt, wie beispielsweise bei der Ausspritzung des Ohres.

Eine ulceröse Destruction des Polypen beobachteten Rau und Moos, Verschrumpfungen desselben Kramer.

Bei einem meiner Patienten kam ein hartnäckig recidivirender Polyp der inneren Paukenwand in Folge einer heftigen Angina, die eine bedeutende Anämie des Patienten hervorgerufen hatte, spontan zur Heilung; diese war höchst wahrscheinlich durch die, anlässlich der Anämie eingetretene Verödung der Gefässe eingeleitet worden; ich konnte die allmälige Schrumpfung des Polypengewebes deutlich verfolgen.

Verkalkung und Verknöcherung. In seltenen Fällen tritt eine Verkalkung oder Verknöcherung eines Theiles des Polypengewebes ein, wie dies schon Gerdy (1834) angibt. Klotz erwähnt einer Einlagerung von amorphem Kalk in's Drüsengewebe, Toynbee eine solche von krystallinischen Concrementen, die auch Pappenheim vorfand und als Cholestearinkrystalle bestimmte.

Bei nachweisbarem Knochengewebe im Ohrpolypen hat man zu achten, ob dasselbe nicht etwa den Gehörknöchelchen, vor Allem dem Hammer angehöre, welcher sich mitunter innerhalb des Polypengewebes befindet.

Fall von neugebildetem Knochen innerhalb des Polypengewebes. Bezold beschreibt einen Gehörgangspolypen, der in seinem Innern eine Knochensubstanz aufwies, die nicht aus normalem Knochengewebe bestand, also auch nicht einem der Gehörknöchelchen angehören konnte. Das Knochengewebe erschien von Hohlräumen, welche von dem Drüsengewebe des Polypen ausgefüllt waren, durchzogen.

Therapie. Die Behandlung der Polypen und polypösen Wucherungen hat die Beseitigung der Ursachen zu Polypenbildungen, die Entfernung der Polypen selbst und die Zerstörung der Polypenwurzel oder des vorhandenen Granulationsgewebes anzustreben.

Beseitigung der Ursachen zur Polypenbildung. Beseitigung der Ursachen. In ersterer Beziehung muss eine etwa nöthige Allgemeinbehandlung (bei Scrophulose mit Jodeisen, Leberthran, Steinsalzbädern, Jodbädern u. s. w.) eingeleitet werden; bestehende Sequester sind zu entfernen, adenoide Vegetationen oder ein chronischer Nasenrachenkatarrh entsprechend zu behandeln und das Ohr sorgfältigst zu reinigen. Die auf Trophoneurose beruhenden polypösen Wucherungen im äusseren Gehörgange erfordern eventuell die Behandlung einer Erkrankung des Cavum tympani. Endlich ist ein zweckmässiges hygienisches und diätetisches Verhalten stets dringend nöthig.

Die gegen die Polypen gerichtete Localbehandlung kann eine operative oder eine medicamentöse sein.

Behandlung des Polypen.

Die operative Behandlung besteht in einem Ausreissen, Abbinden, Abdrehen, Excidiren, Auslöffeln, Entfernen mit der Schlinge und galvanocaustischem Abbrennen des Polypen.

Operative Behandlung.

Das Ausreissen ist nur bei kleineren Polypen des äusseren Gehörganges gestattet und kann mit einer kleinen Polypenzange (s. S. 67) ausgeführt werden; dagegen ist die Auszupfung der am Trommelfelle oder in der Paukenhöhle befindlichen Polypen, als selbst gefährlich, ganz zu verwerfen.

1. Ausreissen.

Wegen der auf die Polypenbasis ausgeübten stärkeren Zerrung ist auch das Abdrehen des Polypen nicht zu empfehlen.

2. Abdrehen.

Die Abbindung ist wohl nur selten nöthig und wird auf einfachere Weise durch die Schlinge ersetzt; nur bei ungemein resistenten Polypen kann man ausnahmsweise zur Abbindung derselben schreiten.

3. Abbinden.

Einen schnelleren Erfolg bietet die Excision des Polypen mit Scheere und Messer oder auch dem Ringmesser dar.

4. Abschneiden.

Die Auslöfflung des Polypen wird entweder mit einem scharfen Löffel oder mit einem flachen, eiförmig gestielten, Casserol-ähnlichen Staarmesser (Abel) vorgenommen.

5. Auslöffeln.

Die mit dem Schlingenschnürer (s. S. 67) ausgeführte Abschnürung ist den bisher aufgezählten Methoden in der Regel entschieden vorzuziehen und findet auch die allgemeinste Verwendung.

6. Abschnürung mit der Schlinge.

Man hat dabei nur sorgfältigst zu achten, dass die zugezogene Schlinge den Polypen einfach durchschneidet und nicht einen stärkeren Zug auf seine Basis ausübt (s. S. 66); diese Vorsicht ist besonders im Falle einer Insertion der Polypenwurzel in der Nähe des Foramen ovale am Platz, wobei die Gefahr einer Extraction des Steigbügels nahe liegt.

Vorsicht bei der Extraction.

Bei cariös-nekrotischer und mit dem Polypengewebe innig verbundener Knochenbasis kann ein, während der Polypenextraction nur schwach ausgeübter Zug, zur Verletzung bez. Eröffnung der betreffenden Paukenwand führen. In Anbetracht der so lebenswichtigen Organe in der Umgebung des Ohres, sind die Folgen eines derartigen operativen Eingriffes unberechenbar und können selbst den letalen Ausgang herbeiführen.

Böke entfernte bei einem Patienten die, innerhalb eines scheinbar einfachen polypösen Gewebes, befindliche Schnecke (auch einmal von Toynbee beobachtet); Patient starb in Folge der Operation.

Eine weitere Vorsicht erheischt die Abtragung jener Polypen, welche in der Nähe des Trommelfelles inseriren und die entweder von diesem selbst ausgehen oder den Hammergriff umwachsen (Schwartze), oder aber vielleicht einem degenerirten Trommelfellgewebe zukommen. In diesen letzteren

Fällen ist eine Abschnürung des polypösen Gewebes nicht statthaft, welche auch bei der Anwesenheit eines mit seiner Umgebung innig verbundenen Hammers oder bei der noch bestehenden Insertion der Sehne des M. tens. tymp. an den Hammer, meistens nicht gelingt.

Ergibt sich bei Anziehung der Schlinge ein beträchtlicher Widerstand, oder treten auffällig starke Schmerzen auf, so stehe man vorläufig von der Operation ab und durchschneide den mit seinem Schlingenende in's Gewebe bereits tiefer eingedrungenen Draht an den beiden Seiten des Instrumentes, worauf dieses leicht entfernt werden kann, während die zurückbleibende Drahtschlinge entweder nachträglich von den Polypen gelöst wird oder eventuell liegen gelassen werden kann. Im Falle man bei einem grösseren, mit dem Hammergriffe verbundenen Polypen zur Schlinge greift, begnüge man sich mit der Abtragung kleinerer Stücke und stehe von der Entfernung des Polypen als Ganzen, ab; ist die vielleicht vom Trommelfell ausgehende Wurzel endlich erreicht, so muss eine energische Zerstörung des Wurzelbodens stattfinden.

7. Galvanocaustische Behandlung.

Von rascher und energischer Wirkung ist die galvanocaustische Behandlung der Polypen und polypösen Wucherungen. Man kann sich hierzu der galvanocaustischen Schlinge oder eines kleinen Flach-, Ring- oder Spitzbrenners bedienen (s. S. 62). Die galvanocaustische Zerstörung des ganzen polypösen Gewebes bietet gegen die anderen, kalten Behandlungsmethoden die wesentlichen Vortheile dar, dass sie eine gründliche Zerstörung der Wurzelbasis ermöglicht, also Recidiv hintanhält und dass ferner ausserordentlich blutreiche oder wieder ungemein harte Polypen, welche der Drahtschlinge einen zu grossen Widerstand darbieten, auf galvanocaustischem Wege, ohne wesentliche Blutung und rasch zerstört werden können. Die zuerst von Voltolini, Jacoby und Schwartze in vielen Fällen von Polypen benützte galvanocaustische Behandlung findet gegenwärtig eine verbreitete Anwendung.

Galvanocaustische Operationen rufen in der Regel nur einen kurz andauernden Schmerz hervor. Sie erfordern stets grosse Vorsicht, um ein Verbrennen gesunder Partien, z. B. der Wandungen des Gehörganges, zu vermeiden.

Schwartze berichtet von einem Falle, in welchem eine Verbrennung der Gehörgangswand, das Auftreten von Gesichtserysipel, sowie eine durch Narbenbildung herbeigeführte hochgradige Verengerung des Gehörganges zur Folge hatte.

Jacoby beobachtete nach einer galvanocaustischen Zerstörung eines, nahe dem Trommelfelle befindlichen Polypen, eine Periostitis, die einen zwei Wochen lang anhaltenden, bedeutenden Schmerz hervorrief.

Unvorsichtige oder zu energische Operationen an den Wandungen der Paukenhöhle, könnten selbst lebensgefährliche Zufälle veranlassen.

Da die Galvanocaustik, mit dem Polypen auch dessen Basis zerstört, so ist bei dieser Operationsmethode keine weitere Behandlung nöthig, wogegen bei jeder der früher angegebenen Behandlungsarten, die Zerstörung der Wurzel von ebenso grosser Wichtigkeit ist, wie die Abtragung des Polypenkopfes, der bei intact gelassener Wurzel in der Regel eine rasche Recidivirung aufweist. Nur ausnahmsweise geht die Wurzel nach Entfernung des Polypenkopfes atrophisch zu Grunde.

Medicamentöse Behandlung der Polypenwurzel sowie der polypösen Wucherungen. Lapis inf.

A e t z u n g e n, p u l v e r f ö r m i g e E i n b l a s u n g e n etc. Unter den verschiedenen Mitteln, welche sich zur Behandlung sowohl der Polypenwurzel als auch der polypösen Wucherungen eignen, finden Touchirungen mit Argentum nitricum in Substanz, eine häufige Anwendung. Die Reaction ist nach Lapistouchirungen gewöhnlich äusserst gering und nur selten entstehen länger anhaltende intensive Schmerzen; nach Abstossung des Schorfes ist meistens eine wiederholte Aetzung nöthig.

Bei einem 12jährigen Knaben traten nach der Aetzung einer kleinen Granulation am Promontorium, heftige Ohrenschmerzen, später intensive Kopfschmerzen, ferner Uebelkeiten, Erbrechen, ein soporöser Zustand und Fieber mit einer Temperatur von 40° C. auf. Der Anfall ging nach 12 Stunden zurück. Besonders erwähnenswerth erscheint mir in diesem Falle noch der Umstand, dass ich in früheren Sitzungen wiederholt Lapistouchirungen der kleinen Granulationen am Promontorium vorgenommen hatte, ohne dass darnach die geringste Reaction aufgetreten wäre. Auch die Intensität der zuletzt vorgenommenen, blos oberflächlichen Touchirung war genau dieselbe, wie bei den vorausgegangenen Aetzungen.

Chromsäure.

Von intensiverer Wirkung als Arg. nitr. ist die Chromsäure, welche in möglichst concentrirter Auflösung, dem vor der Touchirung sorgfältigst abgetrockneten polypösen oder Granulations-Gewebe, vorsichtig aufgetupft wird (etwa zweimal wöchentlich). Chromsäure kann eventuell auch gegen grössere Polypen mit Erfolg in Anwendung gezogen werden. Man achte strenge darauf, dass bei der Aetzung nur das polypöse Gewebe mit Chromsäure in Berührung kommt; bei tiefer gelegenen Partien dürfen daher die Touchirungen nur durch den Trichter stattfinden. Nach der Aetzung wird das Ohr gut ausgetrocknet oder ausgespritzt.

Auskratzen etc.

Von den übrigen Behandlungsmethoden wären zu erwähnen: das Auskratzen der Basis mit dem scharfen Löffel, Einblasungen von Alaunpulver, Plumb. acet. pur., oder von Zinc. sulfur. et Alum. pur. aeq. part. (G r u b e r), ferner Zinc. sulf. als Lösung im Verhältnisse von 1 : 10 (v. T r ö l t s c h), Ferr. sesq. sol., Creosot, Tct. Op. croc., Chloressigsäure und Acid. nitr. fumans. Als einfach resorbirendes Pulver empfiehlt H i n t o n, Talcum et Morphium aeq. part., zur Einblasung.

Aetzpasta.

Gegen Schleimpolypen bediente sich Toynbee der Wiener Aetzpasta.

Diese wird durch eine zum Schutze des äusseren Gehörganges in das Ohr eingeführte Glasröhre mit dem Polypen in Berührung gebracht, wonach bei stärker eintretenden Schmerzen, rasch eine Ausspritzung des Ohres vorzunehmen ist. Die Aetzungen können täglich bis zur vollständigen Zerstörung des Polypengewebes stattfinden. Da der aus Aetzpaste bereitete Stift leicht zerfliesst und tief in das Gewebe einwirkt, erheischt seine Benützung ausserordentliche Vorsicht. Ménière beobachtete nach einer zufälligen Berührung der äusseren Gehörgangswandung mit dem Aetzkalistifte eine Nekrose der betreffenden Stelle im knöchernen Ohrcanale.

Zinkchlorürstifte.

Cupr. sulf.

Ladreit de Lacharrière wendet dünne Stifte aus Mehl, Zinkchlorür und Morphin an, die besonders zur Aetzung der Polypenwurzel von diesem Autor empfohlen werden. Lucae bedient sich gegen polypöse Wucherungen einer zweimal wöchentlichen Touchirung mit Cupr. sulf. cryst.

Injectionen von Ferr. sesquichlor.

Clarke wandte mit Erfolg Einspritzungen von 2 bis 3 Tropfen Liq. ferr. sesq. solut. in's Polypengewebe an.

Ich habe mich dieser Injectionen in einer Reihe von Fällen mit entschiedenem Erfolge bedient, erzeugte jedoch bei einem Patienten, dem ich nur einen Tropfen dieser Lösung in das Gewebe eines hartnäckig recidivirenden Paukenhöhlen-Polypen eingespritzt hatte, eine so heftige Reaction von Tage lang anhaltenden, rasenden Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen und Erbrechen, dass ich mich seitdem zu keiner weiteren Einspritzung mehr entschliessen konnte.

Jodglycerin.

Bei scrophulösen Individuen leisten mitunter Jodglycerin-Einträuflungen (s. S. 259) in's Ohr gegen stets recidivirende kleinere Polypen, gute Dienste (Clarke).

Compression.

Im Anschlusse an die medicamentöse Behandlung wäre noch die von Toynbee angewandte Compression der Polypen oder der polypösen Wucherungen zu erwähnen, wobei der Druck mittelst eines in das Ohr eingeführten Tampons ausgeübt werden kann.

Man schiebt den Tampon, bei Polypenbildungen mit ausgebreiteter Zerstörung des Trommelfelles, bis in die Paukenhöhle hinein, presst den Pfropf langsam aber energisch gegen das polypöse Gewebe und lässt ihn Stunden lang, selbst bis zum nächsten Tage, liegen.

Nach dem Vorgange von Bonnafont kann der zur Compression benützte Tampon vorher in adstringirende Flüssigkeiten eingetaucht oder mit Alaunpulver imprägnirt werden; man kann sich dazu auch des Jodglycerins bedienen.

Bei einer Patientin war ich auf diese Weise im Stande, einen stets recidivirenden Polypen der inneren Paukenwand, in kurzer Zeit zur vollständigen Atrophie zu bringen und eine bleibende Heilung zu erzielen.

2. Sarcom.

2. Sarcom.

Ein Fall von Sarcom des Ohres wurde von Fischer und ein zweiter von Robertson angeführt (Schwartze).

3. Osteosarcom.

3. Osteosarcom.

Wilde erwähnt einen Fall, in welchem ein Osteosarcom von der Umgebung des Ohres auf die Paukenhöhle übergriff. Böke beschreibt eine bösartige Neubildung der Paukenhöhle, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein Osteosarcom nachweisen liess.

4. Knochenneubildung.

4. Osteom.

Knochenneubildungen treten in der Paukenhöhle als Osteopyt-ähnliche Bildungen, als flache Auflagerungen, oder als prominente kugelige Geschwülste auf.

Die an der inneren und hinteren Wand der Paukenhöhle häufig vorkommenden stachelförmigen und plattenförmigen Knochenfortsätze beruhen, meinen Untersuchungen zufolge, keineswegs immer auf einem Irritationsvorgange, sondern sind als normale Bildungen zu betrachten, welche auch bei der vollständig gesunden Paukenhöhle Neugeborener vorgefunden werden.

Hyperostose an den Labyrinthfenstern;

Unter den Knochenneubildungen kommt einer Hyperostose der Umgebung beider Labyrinthfenster eine bedeutende Wichtigkeit zu, da mit einem knöchernen Verschlusse des einen oder des anderen Fensters sowie mit der eintretenden Unbeweglichkeit des Steigbügels eine hochgradige Schwerhörigkeit eintritt.

am runden Fenster.

Betreffs des runden Fensters wäre zu bemerken, dass dessen individuell sehr verschiedener Neigungswinkel zum Boden der Paukenhöhle einen mächtigen Einfluss ausübt, da ein knöcherner Verschluss des runden Fensters bei einem spitzeren Neigungswinkel eher erfolgt, als bei einem mehr vertical gestellten Foramen rotundum (Zaufal).

Weber-Liel beobachtete eine knöchern obliterirte Nische des runden Fensters, nach deren Wegnahme eine normale Membrana rotunda sichtbar war.

Mit einer Knochenneubildung im Cavum tympani dürfen nicht jene Fälle verwechselt werden, in denen der Boden der Paukenhöhle, bez. die Fossa jugularis, so stark nach aufwärts ragt, dass dadurch die Nische bedeutend verengert wird.

Verknöcherung der Pseudomembranen,

Die in den Pseudomembranen und der Mucosa erscheinenden Knochen- und Kalkinseln (Wendt) wurden bereits früher erwähnt.

des Ligam. annulare und der M. rotunda.

Gleich der Membrana tympani können auch das Ringband, sowie die Membrana rotunda, eine Verknöcherung eingehen. Eine theilweise Verknöcherung der Membrana rotunda wurde von Tröltsch nachgewiesen.

Betreffs des von mir mitgetheilten Falles von Verbindung der inneren Oberfläche des Trommelfelles mit einem Knochenplättchen s. S. 197.

5. Cysten.

5. Cysten.

Eine kleine Blutcyste, welche sich an der Stelle des Trommelfelles befand, beobachtete Magnus. An einem Patienten bemerkte

ich eine mit dem Hammergriffe in Verbindung stehende, beutelförmige Geschwulst, die sich ebenfalls als eine Blutcyste nachweisen liess.

6. Carcinom.

6. Carcinom.

Toynbee betrachtet die Schleimhaut der Paukenhöhle als den gewöhnlichsten Ausgangspunkt des primären Ohrenkrebses, welcher in drei von diesem Autor beobachteten Fällen, im 3., 18. und 35. Jahre auftrat. Die Krebswucherung schreitet gewöhnlich vom Ohre rasch auf die Schädelhöhle fort. In den meisten anderen Fällen greift das Carcinom von der Umgebung des Ohres auf dieses selbst über.

Gruber erwähnt eines Falles, in welchem ein vom Proc. mastoideus ausgehendes Epithelialcarcinom allmälig das äussere und mittlere Ohr ergriffen hatte. — Schwartze beobachtete zwei Mal ein primäres Epithelialcarcinom des Schläfenbeines, das von der Paukenhöhlen-Schleimhaut ausgegangen war. — Brunner theilt einen Fall von Epithelialkrebs mit, in welchem das Leiden lange intact blieb und zur Zeit, als die Neubildung bereits Ulcerationen veranlasst hatte, noch ein gutes Allgemeinbefinden bestand. Das einem Polypen gleichende Carcinom wurde erst durch die von Billroth vorgenommene mikroskopische Untersuchung, als Epithelialcarcinom erkannt. Die Dauer des Leidens vom Beginne der ersten beachtenswerthen Erscheinungen bis zum letalen Ende der Patientin, betrug nicht ganz ein Jahr. — Ein Fall von primärem Epithelialcarcinom des Cavum tympani wurde in jüngster Zeit von Lucae beobachtet.

Eine Reihe anderer, in der Literatur verzeichneter Fälle von malignen Neubildungen führt Schwartze an, u. zw. ein Carcinom des linken Felsenbeines (Gerhardt), einen malignen Tumor (Billroth, Travers, Wishart), ferner Cruveilhier's „tumeurs fibreuses du rocher“, die nach Rokitansky als Carcinome zu betrachten sind.

7. Tuberkel.

7. Tuberkel.

Tuberkelbildung im Mittelohr, die nach Schütz beim Schweine häufig vorkommt, konnte bisher am Menschen nicht nachgewiesen werden. An tuberculösen Kindern beobachtete Schwartze wiederholt kleine grauliche Knötchen in der entzündeten Mucosa der inneren Paukenwand, welche diesem Autor als Tuberkelbildungen imponirten.

VIII. Neurosen.

VIII. Neurosen.

Den bisher geschilderten Erkrankungen des Cavum tympani sind verschiedene nervöse Affectionen anzureihen, die ich in zwei von einander getrennten Gruppen besprechen werde. Die eine Gruppe bezieht sich auf primär auftretende Neurosen, die eventuell zu verschiedenen Affectionen der Paukenhöhle führen können, indess die andere Gruppe jene Nervenerkrankungen umfasst, bei denen ein bereits bestehender pathologischer Zustand des Cavum tympani, Neurosen veranlasst.

I. Gruppe: Primär auftretende Neurosen.

I. Gruppe: Primär auftretende Neurosen.

Zu der ersten der beiden erwähnten Gruppen gehören die Otalgie, die Trophoneurosen der Paukenhöhle und gewisse Affectionen des N. facialis, Trigeminus und Sympathicus.

1. Otalgia tympanica.

1. Otalgia tympanica,

Als Otalgia tymp. im engeren Sinne bezeichnet man das Auftreten von Schmerzen im Cavum tympani, denen kein nachweisbar entzündlicher Zustand des Gehörorganes zu Grunde liegt und die demnach einem rein nervösen Leiden zukommen. Da die Paukenhöhle vom Trigeminus und Glossopharyngeus sensible Aeste erhält, erklärt es sich auch, dass eine Affection der beiden Nerven, dieselbe mag durch eine directe Erkrankung bedingt sein, oder auf einer Reflexwirkung beruhen, die veranlassende Ursache einer Otalgie abgeben kann. Gleich den anderen Neuralgien tritt auch die Otalgie periodisch, intermittirend oder continuirlich auf. Eine der häufigsten Ursachen der Otalgie ist eine durch Zahncaries hervorgerufene Irritation des dritten Astes vom Trigeminus, wobei übrigens in manchen Fällen im Zahne selbst keine Schmerzempfindung besteht, dagegen in der Tiefe des Ohres heftige Schmerzen hervortreten.

deren Auftreten; Otalgie e. carie dentis,

Wie ich wiederholt bemerkt habe, findet bei Caries dentis zuweilen eine Irradiation des Schmerzes auf das Ohr und auf die Schulter statt, von welcher sich der Schmerz weiter bis zu den Fingern der erkrankten Seite erstrecken kann. Aus Wedel's „Pathologie der Zähne“ ersehe ich, dass schon Salter bei Caries dentis eine häufige Betheiligung des Cervical- und Brachial-Plexus an einer bestehenden Trigeminus-Affection beobachtet hat.

Irradiation des Schmerzes auf die Schulter und den Arm;

Thomas Bell berichtet von einem Falle, in welchem ein einjähriger Paroxysmus von Schmerz im Ohre, im Hals, in der Schulter und im Arme, durch eine Bruchfläche des zweiten unteren Mahlzahnes, der zwei Jahre früher bei einem Extractionsversuche abgebrochen war, herbeigeführt wurde; nach der Entfernung der Wurzel erfolgte die Heilung. — Bei einer Patientin, die wegen eines seit zwei Monaten regelmässig von 7 Uhr Abends bis 7 Uhr Morgens auftretenden heftigen Ohrenschmerzes in meine Behandlung gekommen war, hatte sich die Otalgie nach der Extraction eines cariösen Zahnes im Unterkiefer vollständig verloren. — Auch Schwartze theilt einen gleichen Fall mit, in welchem eine typische Otalgie (8 Uhr Abends bis Morgens) nach der Extraction des cariösen letzten unteren Backenzahnes, zur Heilung gebracht wurde.

typisch auftretende Otalgie bei einer Caries dentis.

Man ist andererseits im Stande, umgekehrt, von der Paukenhöhle aus, eine Empfindung in einem oder dem anderen Zahne hervorzurufen.

Erregung einer Schmerzempfindung im Zahne von Cav. tymp. aus.

Selbstverständlich ist bei vorhandener Caries dentis, nicht jede Otalgie von dieser abhängig:

So erwähnt de Rossi eines Falles, in welchem eine heftige Otalgia tympanica bestand, welche durch die Extraction eines hohlen Zahnes, sowie durch Chinin unbeeinflusst blieb, dagegen durch die Myringotomie, ohne Entleerung eines etwa angesammelten Exsudates, dauernd behoben wurde.

Von den verschiedenen anderen Ursachen, welche zu Otalgie führen können, mögen nachfolgende Beobachtungen Erwähnung finden:

Otalgie aus verschiedenen Ursachen.

Orne Green berichtet von einem Falle, in welchem eine Otalgie mit einer Halslymphgeschwulst auftrat und mit dieser wieder verschwand. — Bei einem Patienten Schwartze's bestand in Folge einer Pharynx-Syphilis eine heftige Otalgie. — Toynbee behandelte ein

anämisches Mädchen, das nach einer starken Ermüdung durch sechs Monate an einer bedeutenden Otalgie litt. — Otalgien mit Erkrankungen der Sexualorgane werden nicht selten beobachtet; ein einschlägiger Fall wurde von Pagenstecher näher beschrieben. — Weber-Liel gibt an, dass bei einfachen Brachial- und Cervical-Neuralgien, zuweilen Schmerz im Ohre und Ohrentönen bestehen, welche Erscheinungen auch durch Druck auf die seitlichen Halspartien am hinteren Rande des M. sterno-cleido-mastoideus (N. auricul. magn.) hervorgerufen werden können. — Eine an linksseitigem chronischen Paukenkatarrh von mir behandelte Patientin, wurde fast täglich von heftigen Schmerzen in beiden Ohren (also auch an der nicht katarrhalisch afficirten Seite) befallen. Die Schmerzen strahlten von der Tiefe des Ohres allmälig über den ganzen Kopf aus und konnten so heftig werden, dass die Kranke zuweilen gezwungen war, das Bett zu hüten. Die Anfälle gingen regelmässig zurück, wenn Patientin, die c. 20 Meilen von Wien entfernt wohnte, einen zeitweisen Aufenthalt in Wien nahm. — Gerhardt macht auf eine, in Folge von ulceröser Erkrankung der Epiglottis, fast constant eintretende Otalgie aufmerksam, welche vom Vagus reflectorisch ausgelöst wird; umgekehrt vermögen Mittelohr-Affectionen, besonders Erkrankungen des pharyngealen Tubenabschnittes, Schmerz in der Larynxgegend zu erregen.

Therapie. Die Behandlung ist in erster Linie auf die Entfernung der muthmasslichen Veranlassungsursache einer Otalgie gerichtet und besteht also in den einzelnen Fällen in einer Extractio dentis, Darreichung von Chinin, Eisen, Jod oder Arsen. Schwartze heilte die durch Pharynx-Syphilis hervorgerufene Otalgie (s. oben) mittelst Gargarismen von Jodkalium (3·5 : 240 Aq. d.). Deleau jun. empfiehlt gegen hartnäckige Otalgie ein warmes Klima; Gruber Jodkalium, welches Mittel ich sowohl gegen rein nervöse, sowie auch gegen die bei Entzündungen auftretenden Schmerzen mit Erfolg anwende (1 : 30 Aq. d., dreimal täglich 1 Esslöffel voll einzunehmen).

In einem Falle gelang es mir damit, einen mehrmonatlichen ausserordentlich heftigen Ohrenschmerz, der stets Nachts auftrat, binnen zwei Tagen zur vollständigen und bleibenden Heilung zu bringen.

Tscharner räth, Chloroformdämpfe in's Ohr zu lassen; Weber-Liel erzielte mit Oleum Terebinthinae guten Erfolg.

Dieses letztgenannte Mittel zu zwei bis drei Kapseln pro dosi (mit 15—20 Tropfen pro Capsula) oder zu $^1/_2$—1 Kaffeelöffel voll verabfolgt, wird häufig nicht gut vertragen und kann, wovon ich mich in einigen Fällen überzeugt habe, allerdings eine selbst heftige Otalgie coupiren, dagegen einen mehrwöchentlichen Magenkatarrh veranlassen.

Gegen intermittirende Otalgien fand ich ausser Chinin noch Inhalationen von Amylnitrit (auch ausserhalb des Anfalles zu verabfolgen) von Nutzen.

2. Trophoneurose.

2. Trophoneurose der Paukenhöhle.

Wie bereits S. 359 erwähnt wurde, können durch Erkrankungen des Centralnervensystems Trophoneurosen der Paukenhöhle erregt werden. Claude-Bernard bestimmte die den Acusticus und Facialis mit einander verbindende Portio intermedia Wrisbergii als vasomotorisch. Beide Nerven, der Acusticus, wie Facialis, führen vasomotorische Nerven zur Peripherie, weshalb auch die bei centraler Erkrankung dieser Nerven, bei Neoplasmen etc. hervortretenden Entzündungserscheinungen des Gehörorganes oder Blutungen in die Paukenhöhle, auf eine vasomotorische Störung zu beziehen sind (Benedict).

Die portio intermedia führt vasomotorische Fasern.

Ein von mir an der Poliklinik behandelter Knabe, der einen Schlag auf das Ohr erhalten hatte, verspürte am nächsten Tage mässige Schmerzen, ein Klopfen im Ohre und zeigte eine auffällige Schwerhörigkeit. Die Untersuchung ergab das Bild einer acuten phlegmonösen Entzündung der Paukenhöhle. Da in diesem Falle nebst den anderen subjectiven Erscheinungen auch das Ohrengeräusch erst am nächsten Tage nach dem erlittenen Trauma aufgetreten war, konnten diese Symptome nur auf consecutiven Veränderungen im Cavum tympani beruhen und waren möglicherweise durch eine tropho-neurotische Paukenentzündung hervorgerufen. Die eingeleitete elektrische Behandlung (Inductionsstrom) erzielte unmittelbar nach ihrer ersten Anwendung eine bedeutende Abschwächung des Ohrengeräusches und eine merkliche Abblassung des vorher stark hyperämischen Trommelfelles. Bei der zweiten Vorstellung des Patienten, zwei Tage später, erschien das Trommelfell vollständig blass und abgeflacht; die subjectiven Erscheinungen waren zurückgegangen.

Eine sehr interessante Form von Trophoneurose bietet die von Weber-Liel zuerst beschriebene Otitis intermittens*) dar. Die Otitis intermittens tritt, gleich dem Wechselfieber, zuweilen auch mit den gewöhnlichen Erscheinungen eines solchen (Schüttelfrost, Fieber, Anschwellung der Leber, Milz . . .) in typischen Anfällen auf und äussert sich in Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Schwindel, Otalgie und Exsudation; manchmal entsteht eine selbst profuse Otorrhoe, welche mit den anderen soeben angeführten Symptomen, wieder zurückgeht.

Otitis intermittens.

Die während einer Otitis intermittens von Weber-Liel gemessene Temperatur des Gehörganges ergab 38—39° bei einer Achseltemperatur von 37°.

Die Erkrankung erweist sich bei genauer Verfolgung des Krankheitsprocesses als keineswegs sehr selten.

Bei zweien, von mir beobachteten Patienten, traten Anfälle von Schwerhörigkeit, Ohrensausen und Otorrhoe, täglich von 8 Uhr Früh bis Mittags, mit nachträglicher Remission der angegebenen Symptome auf. Von diesen beiden Patienten war der eine (circa 26 Jahre alt) 3 Jahre vorher an Seite des erkrankten Ohres (rechts) von einer intermittirenden Supraorbital-Neuralgie befallen gewesen, die täglich von 8 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags angehalten hatte und trotz Chinin nicht gebessert wurde. Die Affection ging nach $1\frac{1}{2}$ Jahren spontan zurück, worauf 1 Jahr später die angeführte typische, profuse Otorrhoe

---

*) Eine periodisch wiederkehrende Taubheit bei intermittirenden Fiebern, eine „Febris larvata“, erwähnt Wolff, Handb. d. Ohrenheilkunde von Lincke, 1845, 3. B., S. 38.

mit den anderen Symptomen erschien. Der Patient, ein sonst kräftiges Individuum, fühlte im Uebrigen nicht die geringsten Beschwerden. — Bei einer Patientin entstanden anlässlich einer Verletzung des knorpeligen Gehörganges mit einer Stricknadel, Anfälle von serös-blutigem Ausflusse, Ohrensausen, Schwerhörigkeit und Schmerzen im Ohre. Die Intervalle zwischen den einzelnen Anfällen dauerten regelmässig 24 Stunden, der Anfall selbst bei 12 Stunden.

Therapie.

Die Behandlung besteht in Anwendung von Chinin und wenn nöthig auch von Eisen. Einen raschen Erfolg erzielte ich bei mehreren Patienten mit Inhalationen von Amylnitrit, welches Mittel zuweilen selbst eine länger bestehende Tympanitis intermittens binnen wenigen Tagen zur Heilung führen kann.

So war in dem zuletzt angeführten Falle, die durch zwei Monate bestandene Otitis intermittens nach einer dreimaligen Einathmung von Amylnitrit zurückgegangen. Patientin, welche angewiesen wurde, im Falle eines Recidives sich wieder einzustellen, ist bisher nicht im Ambulatorium erschienen.

Blake und Shaw erwähnen die günstige Wirkung einer galvanischen Behandlung.

3. Affectionen des N. facialis.

3. Erkrankung des Facialis.

Bei Paralysen des N. facialis in Folge von peripheren oder Central-Erkrankungen dieses Nerven entstehen durch Lähmungen des Musc. stapedius verschiedene Störungen der Hörfunction, die später eingehender besprochen werden.

4. Affectionen des N. trigeminus.

4. Erkrankung des N. trigeminus.

Erkrankungen des Trigeminus können für die Paukenhöhle von grosser Bedeutung sein, da sowohl der Musc. tens. tymp., als auch der Plexus tympanicus vom Trigeminus innervirt werden.

Notta (1855) erwähnt das Auftreten von Schwerhörigkeit während eines Anfalles von Trigeminus-Neuralgie; Valleix beobachtete ausserdem noch Ohrenklingen. — Weber-Liel macht auf Fälle aufmerksam, in denen eine Migräne zu Schwerhörigkeit und Ohrensausen führt, welche Symptome zu den Migränanfällen in einem ersichtlichen Abhängigkeits-Verhältnisse stehen. Dass diese Symptome auf einem pathologischen Zustande des M. tens. tymp. beruhen können, beweist deren Zurückgehen nach der Tenotomie des M. tens. tymp., ohne dass ein erneuerter Migränanfall nach dieser Operation einen weiteren Einfluss auf das Ohrenleiden zu nehmen vermöchte.*) Der auf den Trigeminus stattfindenden und auch von einem auf den anderen Ast dieses Nerven ausgeübten Reflexwirkung wurde schon früher gedacht.

In dieser Beziehung ist ein von Vautill beobachteter Fall von Interesse, in welchem eine Gesichtsneuralgie mit Taubheit, nach Extraction des oberen Weisheitszahnes geheilt worden war (Wedl). Ein Fall von Schwerhörigkeit nach Zahnschmerz wird von Lucae mitgetheilt.

Auf reflectorischem Wege kann durch einen starken Schalleinfluss eine spastische Contraction des vom Trigeminus ver-

*) Die Möglichkeit eines reflectorisch zu Stande kommenden Einflusses, den eine Migräne auf das Gehörcentrum ausübt, wird an anderer Stelle besprochen werden (s. Capitel VII).

sorgten M. tens. tymp. erfolgen (Brunner); darauf beruhen auch zum Theile die Symptome eines Druckgefühles im Ohre, sowie von Schwerhörigkeit und Ohrensausen, die sich nicht selten erst nach längerer Zeit allmälig wieder verlieren.

5. Sympathicus und Plexus cervicalis.

5. Sympathicus.

Zuweilen geben sich mit einer nachweisbaren Affection des Sympathicus Erscheinungen von Ohrensausen und Schwerhörigkeit zu erkennen.

Bei einem meiner Patienten traten täglich um 4 Uhr Nachmittags ein stärkeres Pulsiren der Carotis, eine bedeutende Röthe der seitlichen Halspartien und der Ohrmuschel, ferner Schwerhörigkeit und Ohrengeräusche auf. — Burnett beschreibt drei Fälle von Ohrensausen und Schwerhörigkeit mit bedeutender Röthe der das Ohr umgebenden Hautpartien.

Plexus cervicalis.

In manchen derartigen Fällen ist nicht der Sympathicus allein an den angeführten Erscheinungen betheiligt, sondern auch der Plexus cervicalis, in dessen Bahnen vasomotorische Nerven zum Ohre verlaufen (s. S. 84).

II. Gruppe. Consecutiv auftretende Neurosen.

II. Gruppe. Consecutiv auftretende Neurosen.

Es erübrigt nunmehr die bei weitem grössere Gruppe von Neurosen in Betracht zu ziehen, bei der die Affection des Cavum tympani als Ursache der consecutiv auftretenden Neurosen anzusprechen ist. Die Erkrankung betrifft hierbei entweder die in der Paukenhöhle selbst befindlichen Nerven oder aber die Neurose kommt auf dem Wege des Reflexes zu Stande.

A) Direct ausgelöste Neurosen.

A) Neurosen der in der Paukenhöhle befindlichen Nerven.

Von den Nerven der Paukenhöhle, die durch einen entzündlichen Vorgang des Cavum tympani afficirt werden, sind der Nerv. facialis, die Chorda tympani, sowie die tympanalen Aeste des Trigeminus, Glossopharyngeus und Sympathicus in Betracht zu ziehen.

1. Nerv. facialis; dessen Erkrankung durch einen offenstehenden Canal. Fallopiae begünstigt.

1. Facialis. Exsudationsvorgänge, Schwellungen der Mucosa, ja schon eine bedeutendere Hyperämie im Cavum tympani, welche letztere sich auf die Art. st.-mast. erstreckt, sind durch Druck auf den Nerv. facialis im Stande, Paresen, selbst Paralysen dieses Nerven herbeizuführen. Vor Allem wird sich ein solcher Einfluss auf den Nerven bei gleichzeitig bestehender hochgradiger Schwellung mit Hyperämie und Exsudatansammlung im Cavum tympani, also z. B. bei einer eitrigen Paukenentzündung, geltend machen können.

Wie bereits im anatomischen Theile dieses Capitels angeführt wurde, ist der Canalis Fallopiae in seinem horizontalen Verlaufe, bei Neugebornen regelmässig, bei Erwachsenen nicht selten, über dem ovalen Fenster offen; ferner steht die in dem Canale befindliche Arteria stylo-mastoidea mit der Paukenhöhle in Verbindung. Aus diesem anatomischen Verhalten ergibt sich die Möglichkeit eines directen Einflusses von Seite der Paukenhöhle auf den Facialis.

Nach Wilde ist eine leichte Parese bei der eitrigen Otitis media sehr häufig.

In einem Falle von Facialparalyse fand Voltolini bei der Section eine bedeutende Hyperämie des Nerv. facialis, besonders des Ganglion geniculi. Eine ähnliche Beobachtung wurde auch von Schwartze angestellt. — Triquet berichtet von einem Sectionsfalle, in welchem eine Hyperostose der Wandungen des Canalis Fallopiae, eine Abplattung des Nerven und dadurch während des Lebens die Erscheinungen von Facialparalyse herbeigeführt hatte.

In anderen Fällen werden cariös-nekrotische Erkrankungen der Paukenhöhle und des Warzenfortsatzes im Stande sein, eine Eröffnung des fallopischen Canales und damit eine eitrige Zerstörung des Facialis zu veranlassen.

Widerstandsfähigkeit des N. facialis.

Andererseits weist der Nerv. facialis eine bedeutende Widerstandsfähigkeit auf und selbst eine Fortleitung der Entzündung von der Paukenhöhle entlang dem Facialis bis zum Gehirne, ist nicht nothwendigerweise mit einer Functionsstörung dieses Nerven verbunden (Hoffmann).

Gruber beschreibt einen Fall von cariöser Zerstörung des Canalis Fallopiae mit vollständiger Freilegung des Nerven, ohne Facialparalyse.

Einfluss der Facialislähmung auf die Gehörsfunction. Der Einfluss einer Facialislähmung auf die Gehörsfunction kann sich in einer Schwerhörigkeit oder im Gegentheil in einer erhöhten Empfindlichkeit des Ohres gegen stärkere Schalleinflüsse äussern; in einzelnen Fällen gibt die Facialislähmung vorübergehend zu subjectiven Gehörsempfindungen Veranlassung.

Eine durch Paralysis facialis hervorgerufene Schwerhörigkeit lässt sich auf Lähmung des vom Nervus facialis innervirten Musculus stapedius zurückführen. In Folge von Paralyse dieses Muskels wird sein Antagonist, der Musc. tens. tymp., seiner Tendenz, das Trommelfell mit der Kette der Gehörknöchelchen nach einwärts zu bewegen, leicht nachkommen können und drückt daher die Steigbügelplatte tiefer in den Vorhof, wodurch eine vermehrte Anspannung des Schallleitungsapparates, vielleicht auch ein gesteigerter intraauriculärer Druck entsteht. Es werden daher bei Paralyse des Musc. stapedius die Erscheinungen von intraauriculärer Drucksteigerung, wie subjective Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit, zu erwarten sein. In der That beobachteten Brenner und Hagen in einigen Fällen von Facialparalysen eine abgeschwächte Gehörsperception; ferner constatirte Kessel am Kaninchen, nach Ausreissung des Facialis, eine Unempfindlichkeit gegen Schalleinflüsse.

Hyperacusis.

Zuweilen jedoch geht die Facialparalyse nicht mit Schwerhörigkeit einher, sondern zeigt im Gegentheil sogar eine gesteigerte Gehörsperception, welche als Hyperacusis Willisiana bezeichnet wird. Auch Lucae fand bei rheumatischer Facial-

paralyse eine solche Hyperacusis deutlich ausgeprägt und dieses Symptom scheint mir überhaupt bei Gesichtslähmungen nicht selten vorzukommen. Wodurch diese Hyperacusis bedingt sei, ist nicht bestimmt; die Ansicht, dass sie auf Schlottern des Steigbügels im ovalen Fenster beruhe oder durch die vermehrte Contraction des Musc. tens. tymp. und demzufolge durch eine gesteigerte Spannung des Trommelfelles und einen erhöhten Labyrinthdruck veranlasst werde, halte ich nicht für wahrscheinlich. Was die erstere Anschauung betrifft, schliesst schon allein die antagonistische Wirkung des Musc. tens. tymp. jedes Schlottern des Steigbügels aus, indem ja dieser dabei eher seine normale Beweglichkeit einbüsst; andererseits bemerken wir bei den verschiedenen Erkrankungen der Paukenhöhle, welche mit einer vermehrten Anspannung des Musc. tens. tymp. einhergehen, die Hyperacusis keineswegs als das charakteristische Symptom einer stärkeren Retraction des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen. Meiner Ansicht nach ist die Hyperacusis Willisiana überhaupt nicht auf eine Lähmung, sondern viel eher auf eine gesteigerte Thätigkeit des Musc. stapedius zu beziehen und wäre vielleicht dahin zu erklären, dass bei bestehender peripherer Facialislähmung, die vereinzelten nicht paralysirten Facialisäste, durch jeden den Facialis betreffenden Innervationsversuch, in eine abnorm erhöhte Thätigkeit versetzt werden (s. unten). Es wäre daher sehr wohl möglich, dass der Steigbügelmuskel, welcher beim Höracte in Function tritt, in Folge eines vermehrten Reizimpulses auf den Nerv. stapedius (Facialis), zu einer erhöhteren Contraction angeregt wird, als unter normalen Verhältnissen. Dementsprechend müsste dann die Steigbügelplatte stärker aus dem ovalen Fenster herausgehoben und dadurch zu intensiveren Schwingungen befähigt werden. Da nun ein leicht beweglicher Steigbügel ausgiebigere Oscillationen der Labyrinthflüssigkeit, also eine bedeutendere Erregung des peripheren Endapparates des Nerv. cochlearis, herbeizuführen vermag, wie ein schwer schwingbarer Stapes, so liesse sich die Hyperacusis Willisiana viel ungezwungener als der Ausdruck einer erhöhten Function des Steigbügelmuskels erklären. Ich betrachte als weitere Stütze für diese Annahme auch den Umstand, dass sich die Hyperacusis unter Anderen bei den rein peripheren, bei den rheumatischen Gesichtslähmungen bemerkbar machen kann, bei denen kein Grund vorliegt, auf eine Paralyse des Facialisstammes im Canalis Fallopiae, bis über die Abgangsstelle des N. stapedius hinaus, zu schliessen.

Zu Gunsten meiner Anschauung möchte ich ausserdem noch die Thatsache deuten, dass die Hyperacusis zuweilen auch in solchen Fällen besteht, in denen man im Stande ist, vom peripheren Facialisgebiete subjective Gehörsempfindungen auszulösen.

Subj. Gehörsempfindungen.

Wie nämlich Hitzig zuerst anführte, tritt bei peripherer Facialislähmung, während der Reizung einzelner vom Facialis versorgter Muskeln, zuweilen ein brummender Ton im betreffenden Ohre hervor, den Hitzig auf eine Mitbewegung des Musc. staped. zurückführt.

In einem von Bernhardt mitgetheilten Falle von einseitiger peripherer Facialisparalyse, zeigte sich dieselbe Erscheinung bei jedem Versuche zu pfeifen. — Ich selbst habe Gelegenheit gehabt eine Patientin zu beobachten, die von einer rheumatischen Facialparalyse befallen war, welche allmälig in eine Parese überging. Bei der geringsten Bewegung des Mundwinkels, trat in dem erkrankten Ohre ein heftiges Sausen auf, welches mit der zunehmenden Besserung in einem entsprechend geringeren Grade ausgelöst werden konnte.

Bernhardt vermuthet für solche Fälle, dass der auf den Facialis ausgelöste Willensimpuls, den nicht gelähmten Musc. staped. kräftiger zu erregen*) vermöge, als dies unter normalen Verhältnissen geschieht. Dazu wäre jedoch zu bemerken, dass eine stärkere Heraushebung der Stapesplatte aus dem ovalen Fenster den labyrinthären Druck entlastet, demnach nicht zu subjectiven Gehörsempfindungen Veranlassung geben kann, wogegen diese allerdings durch vorübergehende klonische Contractionen, also durch Schwankungen der Steigbügelplatte im ovalen Fenster, ausgelöst werden könnten.

Objective Symptome.

Objective Symptome. Ausser den bekannten Symptomen von Facialisparalyse am Gesichte (offen stehende Augenlider, Verzerrung des Mundes gegen die gesunde Seite, Glättung der Falten, aufgehobenes Mienenspiel, Unmöglichkeit den Mund zum Pfeifen zuzuspitzen . . .) wird noch der Bewegung des Gaumensegels insofern eine Bedeutung beigelegt, als dessen Betheiligung an den übrigen Lähmungserscheinungen als Zeichen einer, auch das Genu facialis miteinbeziehenden Lähmung gilt. Es lenken nämlich vom Facialisknie die für den weichen Gaumen bestimmten Aeste in die Bahn des Trigeminus ein und verlaufen vom Gangl. spheno-palatinum aus, zum Velum. Die Erscheinungen am weichen Gaumen und vor Allem an der Uvula sind jedoch, vielleicht anlässlich eines variablen Verlaufes der betreffenden Muskeln, keineswegs constant.

Ablenkung des weichen Gaumens.

Ziemssen fand in einem Falle von centraler Facialparalyse, die Uvula nicht gegen die gesunde, sondern gegen die gelähmte Seite abgelenkt; nach Ablauf der Paralyse stellte sich die Uvula wieder gerade. Romberg hält diese Form für die gewöhnliche, wogegen Ziemssen und Hasse die Ablenkung nach der gesunden Seite für eine regelmässige Erscheinung betrachten. Todd beobachtete wiederholt an Leichen Affectionen des Facialis oberhalb des Gangl. geniculi, ohne

*) Wie bereits Lucae beobachtete, lässt sich bei einer Innervation der mimischen Gesichtsmuskeln, besonders des Musc. orbicul. palpebr., das Einstrahlen des Impulses in den Nerv. stapedius nachweisen. Töne über 10.000 Schwingungen kommen dabei verstärkt zur Perception.

dass in den betreffenden Fällen während des Lebens ein Symptom von Gaumenparese nachweisbar gewesen wäre.

Mit einer auf Facialisparese beruhenden verminderten Functionsfähigkeit der Gaumenrachenmuskeln, darf nicht eine, bei intacter Facialisinnervation vorkommende, herabgesetzte Bewegung der betreffenden Muskeln, im Falle von Nasenrachen-Katarrh, verwechselt werden (s. S. 257).

Diagnose einer Facialis-Affection.

Von Wichtigkeit für die Diagnose und Beurtheilung einer Facialparalyse ist die elektrische Untersuchung; sie ergibt am gelähmten Nerven selbst eine verminderte Erregbarkeit für galvanische und faradische Reizungen. In den vom Facialis innervirten Muskeln zeigt sich am Beginne der Lähmung eine Abnahme der faradischen und galvanischen Reaction; vom Ende der zweiten Woche an wird die faradische Erregbarkeit abgeschwächt, indess die galvanische Erregbarkeit steigt; Erb beobachtete dabei eine Steigerung für die mechanische Erregbarkeit. Reagirt der Muskel nur mehr allein auf den galvanischen Strom, so lässt dies eine schwere Affection des Nerven annehmen und spricht zum mindesten für eine lange Behandlungsdauer; bei eintretender Besserung mindert sich die abnorme galvanische Erregbarkeit, während sich die faradische allmälig wieder hebt.

Als charakteristisch für eine Compression des Gesichtsnerven im Canalis Fallopiae, betrachtet M. Rosenthal eine starke Beeinträchtigung oder einen vollständigen Verlust der neuro- und myoelektrischen Reizung, wobei jedoch im Bereiche einzelner Zweige, selbst nach Jahren, noch eine bessere Erregbarkeit erhalten bleibt. Ausser dieser zerstreuten, ungleichartigen Reaction fand Rosenthal in solchen Fällen häufige Muskelkrämpfe an der gelähmten Seite.

Unterscheidung einer Druckparalyse von einer Lähmung bei Zerstörung des N. facialis.

Während die Diagnose, dass eine Facialis-Affection überhaupt vorliegt, gewöhnlich leicht zu stellen ist, kann dagegen die Beurtheilung, ob es sich in dem gegebenen Falle von Paukenentzündung, einfach um einen auf den Facialis stattfindenden Druck oder aber um eine partielle oder totale Zerstörung der Facialisfasern handle, ziemlich schwierig werden. Wie sich aus dem früher Angeführten ergibt, ist die Annahme, dass jede mit einem eitrigen Ohrenflusse einhergehende Facialparalyse auf eine cariöse Erkrankung des Gehörorganes bezogen werden müsse, schon allein wegen des Vorkommens von physiologischen Knochenlücken im fallopischen Canale keineswegs gerechtfertigt. Was die Unterscheidung einer Paralysis sc. Paresis facialis, in Folge eines Druckes auf den Nerven, von einer Zerstörung des N. facialis anbelangt, ist in dieser Beziehung hervorzuheben, dass sich bei Druckeinwirkungen häufig eine allmälig zunehmende Facialislähmung, ferner Schwankungen in deren Intensität und eine mit der abnehmenden Ohrenentzündung zurückgehende Paralyse oder Parese

bemerkbar machen, indess die Zerstörung des Nerven plötzlich erfolgen kann, also die Lähmung z. B. über Nacht zu einer completen wird und im weiteren Verlaufe, selbst nach vollständig zurückgebildeter Paukenentzündung, unverändert fortbesteht. Besonders dieses letzte Symptom einer Monate, Jahre lang anhaltenden Paralyse des Facialis, die in Folge einer eitrigen Entzündung des Cavum tympani oder Proc. mastoideus eingetreten war, lässt die Diagnose auf Destruction des Nerven mit Sicherheit stellen. Betreffs der Beurtheilung, an welcher Stelle im Verlaufe des Facialis durch den Canalis Fallopiae, eine Einwirkung auf den Nerven stattgefunden hat, lässt eine durch die Paralysis facialis bedingte Schwerhörigkeit auf eine Lähmung des N. stapedius, also auf eine oberhalb desselben eingetretene Störung, schliessen. Lähmungen des weichen Gaumens sprechen für einen oberhalb des Ganglion geniculi befindlichen Sitz der Erkrankung. Dagegen halte ich die Hyperacusis, aus den früher erörterten Gründen, für das Zeichen einer Nichteinbeziehung des N. stapedius in die Lähmung.

Wie bereits früher bemerkt wurde, lässt sich aus einer geradestehenden Uvula kein Schluss auf eine unterhalb des Facialisknies gelegene Ausgangsstelle einer Paralyse ziehen. Es muss ausserdem noch erinnert werden, dass bei centralen Erkrankungen des Facialis partielle Lähmungen bestehen können.

Therapie bei Facial-lähmungen.

Die Behandlung einer Facialislähmung kann häufig eine rein causale sein. Bei Paresen in Folge von bedeutender Hyperämie des Mittelohres zeigen zuweilen Blutentziehungen unterhalb des Proc. mastoideus, in Folge von Entlastung der Art. stylomastoidea, einen günstigen Einfluss. Bei Druckerscheinungen von Seite eines in der Paukenhöhle angesammelten Exsudates wird durch dessen Entfernung eine normale Function des Facialis wieder ermöglicht werden. Dagegen ist in manchen Fällen eine rasch eingeleitete elektrische Behandlung erforderlich.

2. Chorda tympani und Plexus tympanicus.

2. Chorda tympani und Plexus tympanicus. Die vom N. facialis abgehende Chorda tympani besteht aus Trigeminus-Fasern, welche vom Ganglion spheno-palatinum, durch den N. petr. superf. major zum Ganglion geniculi facialis treten und den N. facialis als Chorda tympani wieder verlassen. Ausserdem finden sich in der Paukenhöhle noch andere Fasern des Trigeminus vor, welche mit dem Glossopharyngeus und Sympathicus, den Plexus tympanicus bilden.

An dem Paukengeflechte betheiligt sich, nach Henle, noch ein kleiner Ast des Facialis, der als Ramus communicans c. plexu tympanico, bereits früher Erwähnung gefunden hat.

Da in den Bahnen des Trigeminus und Glosso-pharyngeus Geschmacks- und tactile Fasern verlaufen, erklärt es sich auch, dass pathologische Vorgänge in der Paukenhöhle Geschmacks- und Gefühlsneurosen bedingen können, die sowohl

Geschmacks- und Gefühls-Neurosen.

im Gebiete des Trigeminus (Zunge von ihrer Wurzel bis zur Spitze) als auch des Glossopharyngeus (hinteres Drittel der Zunge, weicher Gaumen und hintere Rachenwand), auftreten.

Fig. 67.



Schematische Darstellung der Chorda tympani und des Plexus tympanicus. *V* Nerv. trigeminus mit seinen 3 Aesten (1, 2, 3). — *VII* N. facialis. — *IX* N. glossopharyngeus. — *c* Ramus facialis communicans cum plexu tympanico. — *Ch.t.* Chorda tympani. – *G.g.* Ganglion geniculi facialis. – *G o* Ganglion oticum. *Gp* Gangl. petrosum glossopharyngei. — *G.s* Gangl. spheno-palatinum. — *G.sm* Gangl. submaxillare. — *Gl. submax.* Glandula submaxillaris. — *N. aur. temp.* Nerv. auriculo-temporalis Trigemini. — *N.p.s ma* Nerv. petrosus superficialis major. *N.p.p.ma.* N. petr. profundus major. — *N.p.s mi* petr. superfic. minor. — *N.p.p.mi* Nervi petrosi profundi minores Sympathici. – *S* Carotisches Geflecht des Sympathicus. — *t* Nerv. tympanicus sc. Jacobsonii (Glossopharyngei).

a) Anomalie der Geschmacksempfindung.

Chorda tympani enthält Geschmacksfasern. Erregung der Geschmacksfasern durch Berührung der Chorda.

Bellingeri schrieb zuerst der Chorda tympani einen Geschmackseinfluss zu. Wilde fand, dass eine Berührung der blossliegenden Chorda tympani, eine Empfindung am Zungenrande hervorrufen kann. Bonnafont gibt an, dass bei Aetzungen im Ohre zuweilen ein Kitzel an der Zunge entsteht. In einem Falle Toynbee's bestand nach einer Zerreissung des Trommelfelles durch vier Tage eine Kälteempfindung an der Zunge. Einschlägige Beobachtungen wurden ferner von

durch Touchirung, Ausspritzung,

Tröltsch und Moos angeführt. Bei Ausspritzungen des Ohres geben manche Patienten Geschmacksempfindungen und einen Kitzel an der Zunge an; eine von mir behandelte Patientin verspürte bei jeder Ausspritzung der Paukenhöhle, einen intensiven Schmerz an der Zungenspitze. Moos constatirte beim Gebrauche des künstlichen Trommelfelles, Geschmacks- und Tastempfindungen an den vorderen zwei Dritteln der entsprechenden Zungenhälfte. Claude-Bernard bemerkte nach Durchschneidung der Chorda tympani eine Geschmacksverlangsamung, Biffini und Morganti, Schiff, Inzani und Lussana eine Herabsetzung oder einen totalen Verlust des Geschmacks. August Carl führte die während einer eitrigen Paukenentzündung angestellte Selbstbeobachtung von Geschmacksanästhesie an den vorderen zwei Dritteln der betreffenden Zungenhälfte auf eine Affection des Plexus tympanicus, zurück.

Geschmacksanästhesie, nach Durchschneidung der Chorda.

Geschmacksfasern im Plex. tymp.

Häufigkeit einer herabgesetzten Geschmacksperception bei Tympanitis purulenta.

Während man früher die Geschmacksherabsetzung in Folge von Entzündungen der Paukenhöhle als relativ selten annahm, ersah ich aus eingehenderen Untersuchungen, die ich an 50 Individuen angestellt habe, dass Geschmacksanomalien in Folge von eitrigen Paukenentzündungen, sehr häufig angetroffen werden und sich keineswegs auf das Gebiet der Chorda tympani, beziehungsweise des N. lingualis Trigemini, beschränken, sondern auch in dem des Glossopharyngeus nachgewiesen werden können. In einzelnen Fällen vermochte ich durch Einblasungen von irritirenden Pulvern auf die innere Paukenwand, Geschmackssensationen an der hinteren Pharynxwand, ein andermal wieder an den vorderen zwei Dritteln der Zunge, auszulösen.

Geschmackssensationen an der hinteren Pharynxwand und an der Zunge.

In einem Falle von eitriger perforativer Paukenentzündung mit Polypenbildungen, den mir Prof. Politzer freundlichst zur Geschmacksprüfung überlassen hatte, empfand die betreffende Patientin bei Sondirung einer bestimmten Stelle, nahe der hinteren oberen Peripherie des zerstörten Trommelfelles (Chorda tympani), ein stark ausgesprochenes Brennen und einen intensiven saueren Geschmack an der Zungenspitze, welche sich dagegen bei Prüfungen mit den verschiedenen Geschmacksarten, darunter auch mit concentrirter Weinsteinsäure als vollständig agustiv zu erkennen gab; als ich bei derselben Patientin die innere Paukenwand mit der Sonde berührte, trat an der hinteren Pharynxwand die Empfindung von Kratzen auf; es war demnach in diesem Falle möglich, von der Chorda tympani aus auf das Gebiet des Trigeminus und vom Plexus tympanicus aus auf den Glossopharyngeus einzuwirken.

Resultate der Geschmacksprüfungen bei Patienten mit eitriger Tympanitis.

Die an den oben erwähnten 50 Individuen angestellten Geschmacksprüfungen, ergaben in Kurzem folgende Resultate: Die Störung in der Geschmacksempfindung äussert sich meistens in einer Herabsetzung oder einem vollständigen Verluste des Geschmacks, an der dem erkrankten Ohre entsprechenden Zungenhälfte, beziehungsweise dem weichen Gaumen der

hinteren Pharynxwand, bei Kindern zuweilen auch der Wangenschleimhaut. Die Geschmacksherabsetzung tritt bald als einfach verminderte Geschmacksperception auf, bald wieder erscheint sie als kurz anhaltender oder vollständig fehlender Nachgeschmack, bald äussert sie sich in einem verzögerten Eintritt der Geschmacksempfindung. In manchen Fällen erweist sich das Geschmacksvermögen als ein verschiedenes, je nachdem salzige, saure, süsse oder bittere Substanzen zur Prüfung verwendet werden, so dass von derselben Stelle aus eine bestimmte Geschmacksart deutlich, eine andere dagegen gar nicht percipirt werden kann. Ein vollständiges Ausfallen einer gewissen Geschmacksart von allen geschmackpercipirenden Stellen, also eine der Farbenblindheit für Roth, Grün . . . ähnliche Erscheinung, konnte ich an keinem dieser Fälle constatiren.

Dagegen beobachtete ich in jüngster Zeit an einer Patientin, der ich während einer Tenotomie des Tensor tympani die Chorda tympani durchschnitten hatte, anfänglich einen totalen Geschmacksverlust an den vorderen zwei Dritteln der betreffenden Zungenseite; nach 6 Wochen trat zuerst die Empfindung des Sauren hervor. Diese Beobachtung stimmt mit den Erfahrungen M. Rosenthal's überein, welcher Autor bei rückgängiger Geschmacksanästhesie an Hysterischen, stets die saure Geschmacksempfindung zuerst nachweisen konnte.

Das Verbreitungsgebiet einer Geschmacksanomalie erstreckt sich entweder über alle geschmackempfindenden Stellen der erkrankten Seite oder nur über einen Theil derselben. Manchmal tritt die Geschmacksanomalie ausschliesslich im Gebiete des Trigeminus oder wieder in dem des Glossopharyngeus auf. Die Anomalien der Geschmacksempfindungen gehen entweder mit der Entzündung der Paukenhöhle vollständig zurück oder sie bleiben selbst nach eingetretener Heilung derselben bestehen. In vereinzelten Fällen ist bei einer Reizung der Chorda tympani noch die Empfindung einer bestimmten Geschmacksart auszulösen, indess die Untersuchung mit dieser Geschmacksart selbst keine Perception zu erregen vermag.

b) Anomalie der Tastempfindung.

b) Anomalie der Tastempfindung.

Nebst den Geschmacksanomalien gibt sich bei der eitrigen Paukenentzündung auch eine veränderte Tastempfindung zu erkennen, während sich wieder in anderen Fällen, selbst bei einem totalen Geschmacksverluste, eine intacte Tastempfindung vorfindet. Aus diesem Grunde erweisen sich die Störungen der Geschmacks- und Tastempfindungen von einander vollständig unabhängig und ihr gleichzeitiges Vorkommen spricht nur dafür, dass ausser den Geschmacksfasern noch Tastnerven vom Erkrankungsprocesse ergriffen sind.

Ursachen einer Geschmacks- und Tast-Anomalie.

Als Ursache einer Anomalie des Geschmacks- und Tastsinnes kommen in Betracht: Druck auf die Chorda

tympani und auf den Plexus tympanicus (N. Jacobsonii und N. petr. superf. min.), ferner eine Irritation oder Zerstörung dieser Nervenzweige.

c) Speichelsecretion.

c) Anomalie der Speichelsecretion.

Von der Paukenhöhle aus lässt sich zuweilen ein Einfluss auf die Speichelsecretion nehmen. So vermochte ich an mehreren Patienten durch Einblasungen von Alumen etc. in die Paukenhöhle sowie durch Berührung der inneren Paukenwand mit der Sonde, eine Salivation zu erregen.

Abstammung der Secretionsnerven der Speicheldrüsen: für die Glandula submaxillaris und sublingualis; für die Parotis.

Den Untersuchungen Rahn's zufolge stammen die Speicheldrüsennerven, welche in den Bahnen des Facialis und Trigeminus verlaufen, zum grossen Theile vom Facialis ab, und zwar erhalten speciell die Glandula submaxillaris und Gl. sublingualis, die Secretionsfasern auf dem Wege der Chorda tympani, dagegen die Parotis durch den N. petr. superf. min., welcher die betreffenden Facialisfäden durch den Ramus facialis communicans cum plexu tympanico zugesandt bekommt. Nach den experimentellen Untersuchungen von Claude Bernard, Eckhard, von Schlüter und Heidenhain, stehen die Fasern der Chorda tympani, der Secretion der Glandula submaxillaris und sublingualis vor. Eckhard und Grützner constatirten noch eine Erregung der Speichelsecretion von der Medulla oblongata aus, wobei die Secretion nach Durchschneidung der Chorda tympani auffällig geringer erschien und nach weiter vorgenommener Durchtrennung der zur Unterkieferdrüse tretenden Sympathicusäste, von der Med. oblongata aus überhaupt nicht mehr erregt werden konnte. Als hauptsächlichster Secretionsnerv ist der Facialis anzusehen, nach dessen Durchschneidung, gleichwie nach einer solchen der Chorda tympani, keine reflectorische Speichelsecretion auslösbar ist (Eckhard). Nach Claude Bernard gelangen die Parotisfasern des Facialis, vom Ganglion geniculi zum N. petr. superf. min., von da zum Ganglion oticum und auf dem Wege der Rami communicantes zum N. auriculo-temporalis Trigemini und zur Parotis.

Facialis als Secretionsnerv.

Stannius vermochte vom Glossopharyngeus aus die Speichelsecretion reflectorisch zu erregen. Es liegt demnach die Möglichkeit vor, von der inneren Paukenwand aus, in Folge von Reizung der verschiedenen Nervenäste des Plexus tympanicus, sowohl auf die Glandula submaxillaris, als auch auf die Parotis einzuwirken, u. zw. vom N. petr. superf. min. auf die Parotis, von den N. N. petr. profundi minores (Sympathici) auf die Glandula submaxillaris und vom N. tympanicus (Glossopharyngei) gleichzeitig auf die Glandula submaxillaris und auf die Parotis.

B) Consecutiv entstandene Neurosen.

B) Consecutive Erkrankung. Intracranielle Erkrankung des Trigeminus.

Intracranielle Erkrankung des Trigeminus. Entzündungen die sich von der Paukenhöhle bis zur Spitze der Pyramide erstrecken, können zu einer Affection des Trigeminus in der Schädelhöhle führen, dessen Ganglion Gasseri in einer grubenförmigen Vertiefung der inneren Pyramidenfläche, nahe der Pyramidenspitze, in der sogenannten Impressio Trigemini (s. Fig. 65, Impr. Tr.), gelagert ist.

Giberto Scotti berichtet von einem Falle, in welchem, nach einem Sturze, ein Sequester aus dem Meatus auditorius externus abging. Der betreffende Patient war auf der afficirten Seite von einer zeitweise heftig auftretenden Cephalalgie ergriffen. Später entwickelte sich ein Abscess des Warzenfortsatzes, durch dessen Lücke die Schnecke sammt dem Porus acusticus internus exfoliirt wurde. Es folgten darauf Conjunctivitis sinistra, Pannus, Verwachsung des unteren Lides mit dem Bulbus, Mangel an Lichtempfindung und Schrumpfung der Cornea, ferner eine totale Empfindungslosigkeit der linken Gesichtshälfte, Ausfall der Zähne links und Geschmackslosigkeit der linken Zungenhälfte. In diesem Falle hatte die nekrotische Erkrankung der Pyramide offenbar anfangs eine Irritation, später eine Zerstörung des Gangl. Gasseri herbeigeführt.

Tröltsch hebt hervor, dass starke Gesichtsschmerzen bei Otorrhoe, durch tiefere Ernährungsstörungen an der Spitze des Felsenbeines, also durch eine Affection des Ganglion Gasseri, bedingt sein können.

Schwartze berichtet von einem Falle, in welchem eine eitrige Entzündung des Labyrinthes auf die Meningen übergetreten war. In der Umgebung des Ganglion Gasseri dextrum fand sich zwischen Felsenbein und Dura mater eine puriforme Flüssigkeit. Der Patient hatte über Schmerzen im Ohre und an der betreffenden Kopfhälfte geklagt.

C) Reflexvorgänge.

C) Reflexvorgänge.

Die von der Paukenhöhle ausgelösten Reflexe können sensitive, motorische, trophische, sympathische und psychisch-intellectuelle sein.

Das Nervensystem kann von den verschiedensten Punkten des Körpers aus beeinflusst werden, wie dies der in Koeppe's Aufsatz über Reflexpsychosen citirte Ausspruch Hitzig's in sehr bezeichnender Weise ausdrückt.

„Alle irgend erhebliche Verletzungen des Nervensystemes, mögen dieselben im centralen Theile ihren Sitz haben oder mögen sie irgend eine Partie der peripheren Verästelungen betreffen, können das ganze System in Mitleidenschaft ziehen. Das Nervensystem ist ebensowohl ein auf die regelrechte Function seiner Theile angewiesenes Ganzes als der übrige Apparat des thierischen Körpers."

1. Sensible Reflexe.

1. Sensible Reflexe, die von der Paukenhöhle ausgehen oder durch pathologische Zustände derselben hervor-

gerufen werden, treten vorzugsweise im Gebiete des Trigeminus auf.

So gaben mehrere meiner Patienten, beim Ausspritzen des Ohres, einen stechenden Schmerz im oberen Backenzahn an. Moos erwähnt einen Fall, in welchem während der Extraction eines Polypen, ein stechender Schmerz im Auge nebst Thränen desselben eintraten.

Ich will an dieser Stelle auch Fälle anführen, in denen eine durch die Erkrankung der Paukenhöhle bedingte intraauriculäre Drucksteigerung, eine Reihe verschiedener sensibler Reflexvorgänge im Gebiete des Trigeminus veranlasst hatte.

Bei einer Patientin mit Sclerose der Paukenhöhlen - Schleimhaut und Retraction des Musc. stapedius, schwand unmittelbar nach Durchschneidung der Stapedius - Sehne eine beinahe einjährige Hyperästhesie der betreffenden Kopfhälfte (Patientin war z B. seit vielen Monaten ausser Stande sich zu kämmen). — Bei einer anderen, an chronischem Mittelohrkatarrh leidenden Patientin, ging nach der Tenotomia tens. tymp. dextri, eine seit Monaten bestandene bilaterale Supraorbital-Neuralgie zurück. — In zweien meiner Fälle verlor sich nach der Tenotomie des M. stapedius, ein in Folge von Fixirung der Augen, wie z. B. durch Lesen, Nähen etc. sonst regelmässig aufgetretener heftiger Kopfschmerz, gänzlich; die betreffenden Patienten vermögen gegenwärtig, 2 Jahre nach der Operation, ihre Augen ohne irgend welche Beschwerden stundenlang anzustrengen.

2. Motorische Reflexe.

2. Motorische Reflexe. Von der Paukenhöhle ausgelöste motorische Reflexerscheinungen wurden wiederholt beobachtet.

Dahin gehört der bereits erwähnte Fall Schwartze's von Heilung einer halbseitigen Lähmung nach der Extraction eines Paukenpolypen. — Epileptiforme Anfälle, die nach Heilung einer vorhandenen eitrigen Ohrenentzündung schwanden, beobachteten Schwartze, Koeppe und Moos. — In einem Falle von Moos gab sich als Zeichen eines bald erfolgenden epileptischen Anfalles, der Eintritt einer hochgradigen Schwerhörigkeit zu erkennen. — Jackson spricht von einem häufigen Erscheinen epileptiformer Spasmen bei Otorrhoe und vermuthet als Ursache ihrer Entstehung Veränderungen der Arteria fossae Sylvii.

Flaiz fand in einem Falle von Otorrhoe Zuckungen des Armes und der Schulter, welche Erscheinungen nach Trepanation des Proc. mastoideus schwanden.

Reflexbewegungen am Auge.

Von Interesse ist die Möglichkeit, von der Paukenhöhle aus einen Einfluss auf den motorischen Apparat des Auges zu nehmen.

Moos bemerkte am 12. Tage einer Otitis media purulenta, eine Vergrösserung der Pupille (rechts), die erst nach 6 Tagen wieder ihre normale Grösse erreichte. — Schwabach beobachtete nystagmusartige Augenbewegungen, welche durch Druck auf das eitrig entzündete Cavum tympani erregt wurden; Schwabach bezieht diese Erscheinung auf eine Reizung der Halbcirkelgänge (Cyon). — Pagenstecher constatirte nach einer Perforation des Trommelfelles, ein Schwinden der früher vorhandenen Insufficienz des Orbicularis sowie des Thränens. — Bei einer von mir behandelten Patientin war während der Extraction eines Paukenpolypen eine Ablenkung des

Auges nach aussen erfolgt; das Schielen hatte auch einige Monate später noch in gleicher Weise fortbestanden.

3. Als trophische Reflexneurose wäre ein Fall Brunner's anzuführen, in welchem sich während einer eitrigen Paukenentzündung ein starker Zungenbeleg entwickelt hatte, der nach Ablauf der Entzündung wieder schwand.

3. Trophoneurosen.

Bei einer von mir an Tympanitis purulenta behandelten Patientin war durch mehrere Wochen an der Zungenhälfte der erkrankten Seite, ein in der Mittellinie der Zunge scharf abgesetzter weisslich-gelblicher Beleg bemerkbar.

Weber-Liel beobachtete nach Tenotomie des M. tens. tymp. die Wiederkehr der früher sistirt gewesenen Cerumenabsonderung (s. betreffs der Cerumenabsonderung die einschlägigen Beobachtungen Toynbee's S. 114).

4. Gleich den sympathischen Einflüssen, welche die Entzündung des einen Gehörganges auf den der anderen Seite auszuüben im Stande ist (s. S. 120), tritt zuweilen auch zwischen beiden Paukenhöhlen eine auffällige Sympathie hervor.

4. Sympathische Affectionen.

Bereits Kramer spricht von einem Uebertritte des Entzündungsprocesses von dem einen Ohre auf das andere „ohne alle besondere Veranlassung, nur nach dem Gesetze der Sympathie zwischen beiden Ohren". — Weber-Liel constatirte in einigen Fällen nach der Tenotomie des M. tens. tymp. der einen Seite, Veränderungen der subjectiven Gehörsempfindungen, eine Gehörsverbesserung, sowie den Rückgang vorhandener trophischer und sensitiver Störungen, auch auf dem anderen, nicht operirten Ohre. Dieselbe Beobachtung hatte ich in mehreren Fällen ebenfalls angestellt. Bei einem Patienten, dem ich die Sehne des M. stapedius durchschnitten hatte, trat auch auf dem anderen, nicht operirten Ohre, eine allmälige Besserung ein, und zwar bestand diese zuerst in dem Erscheinen der Knochenleitung für die Uhr und später in einer bis auf 20 Cm. Gehörsweite fortschreitenden Verbesserung der Perception.

Bei Besprechung der subjectiven Gehörsempfindungen werden noch weitere Fälle von Sympathie zwischen beiden Ohren angeführt werden (s. Capitel VII).

5. Psychisch-intellectuelle Reflexerscheinungen. Der Einfluss, den eitrige Entzündungen der Paukenhöhle, sowie ein vermehrter Labyrinthdruck in psychischer und geistiger Beziehung zu nehmen vermögen, wurde von Tröltsch wiederholt hervorgehoben, welcher Autor auf die bei den erwähnten Ohrenaffectionen zuweilen auffällig erscheinende Gemüthsverstimmung, Aenderung des Charakters, geistige Trägheit und Vergesslichkeit aufmerksam machte Es zeigt sich, dass derartige Symptome bei Ohrenkranken keineswegs selten hervorteten

5. Reflexpsychosen, geistige Depressionserscheinungen.

Die von einer Ohrenerkrankung ausgehenden Reflexpsychosen wurden von Koeppe näher beobachtet und beschrieben. Nach Koeppe kommt unter allen Nerven dem

Reflexpsychose.

Trigeminus in erster Linie, eine besondere Bedeutung für die Erregung einer Reflexpsychose zu.

IX. Anomalie des Inhaltes.

IX. Anomalie des Inhaltes.

Die von aussen in die Paukenhöhle eindringenden Fremdkörper gelangen entweder vom äusseren Gehörgange oder vom Tubencanale aus oder durch eine der Paukenwandungen in's Cavum tympani.

Die vom äusseren Gehörgange in die Paukenhöhle eingedrungenen Fremdkörper, haben bereits S. 143 u. folg. Erwähnung gefunden; so wurde auch der Entzündungsproducte, Sequester etc. im Cavum tympani an anderen Stellen gedacht.

Auf dem Wege der Tuba dringt zuweilen in Folge von Schlingbewegungen vor der Geburt, Fruchtwasser in's Mittelohr, natürlich vorausgesetzt, dass das im Cavum tympani befindliche embryonale Bindegewebe bereits einer regressiven Metamorphose anheimgefallen ist.

An einem todtgeborenen vollständig entwickelten Kinde, das sich in einer anilinhältigen Flüssigkeit, welche unter einen stärkeren Druck versetzt wurde, befand, ergab die von Radwaner und mir nachträglich vorgenommene Untersuchung keine Spur einer Anilinreaction der röthlichen Flüssigkeit, welche das Cavum tympani erfüllte. Ich fand leider keine Gelegenheit weitere Untersuchungen hierüber anzustellen. Es wäre nämlich von Interesse zu prüfen, ob ein einfacher Druck, also die Contractionen des Uterus, allein im Stande sind, in die Paukenhöhle des Fötus Fruchtwasser einzutreiben, oder ob dies nur bei gleichzeitig vorgenommenen Schlingbewegungen gelingt.

Bei Brechbewegungen können Speisetheile, Wasser, Galle oder Blut durch den Tubencanal in die Paukenhöhle gelangen, sowie auch während der Nasendouche oder durch den Tubenkatheter, die eingespritzte Flüssigkeit in's Cavum tympani eingepresst werden kann.

Schalle theilt einen Fall mit, in welchem während einer Ausspritzung der Nase ein heftiger Schmerz im Ohre auftrat und nach vorgenommener Incision der Membrana tympani ein kleiner Drehspan der Hartgummispritze aus der Paukenhöhle herausbefördert wurde. — Hierher gehört auch die S. 243 angeführte Beobachtung.

Erkrankung der Gehörknöchelchen. I. Bildungsanomalie. 1. Bildungsmangel.

Erkrankung der Gehörknöchelchen.

I. Bildungsanomalie.

1. Bildungsmangel.

Von den Gehörknöchelchen können eines oder alle drei fehlen; manchmal werden die 3 Ossicula durch eine Art Columella der Vögel oder Amphibien ersetzt (Hyrtl, Toynbee, Welcker u. A.). An den einzelnen Gehörknöchelchen

fehlen zuweilen bestimmte Theile; am häufigsten weist der Steigbügel Bildungsanomalien auf.

Einen vollständigen Defect des Steigbügels fand Zuckerkandl; einen Mangel beider Schenkel, die nur durch kleine Buckeln angedeutet waren, beobachtete Hyrtl. — Das Fehlen eines Schenkels, sowie eine ungleiche Länge beider Schenkel, werden von Comparetti, Cassebohm u. A. angeführt. — In einem Falle waren beide Schenkel durch einen aus der Mitte der Stapesplatte sich erhebenden Knochenstachel vertreten (Hyrtl). — Der Amboss zeigt zuweilen schwach entwickelte Fortsätze (Wallmann). — Der Hammer besitzt in seltenen Fällen keinen Handgriff (Jaeger, Rose, Moos) oder dieser ist kurz und dick (Wallmann).

2. Bildungsexcess.

2. Bildungsexcess.

Ueberzählige Gehörknöchelchen fand Rose. — Einen Fall von einem langen cylindrischen Zwischenknochen zwischen Hammer und Amboss beobachtete Otto, eine Vergrösserung der Gehörknöchelchen bis auf das Doppelte ihres Normalvolumens Cotugno. — Auch einzelne Theile der Gehörknöchelchen zeigen sich excessiv gebildet, so der Steigbügel an einem oder an seinen beiden Schenkeln, an seinem Kopfe, Halse (s. S. 291), oder an der Platte; in dem Intercruralraum des Stapes ragen manchmal Knochenfortsätze hinein, ja die Membr. obturatoria kann in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein Knochenplättchen ersetzt sein (Löseke, Tiedemann, Hyrtl u. A.). — Der Ambosskörper kann bedeutend vergrössert erscheinen; sein horizontaler Schenkel übertrifft zuweilen den verticalen an Länge (Hyrtl, Welcker). An zweien meiner Präparate (rechte und linke Seite) zeigt sich der Amboss, besonders dessen verticaler Schenkel, colossal vergrössert. — Am Hammer finden sich als excessive Bildungen ein verdickter Kopf, verdickte und sehr verlängerte Fortsätze vor. S. ferner S. 291.

II. Anomalie der Dicke.

II. Anomalie der Dicke.

Eine Anomalie der Dicke zeigt sich in Folge von Hyperostose der Gehörknöchelchen (Beck). Bei Syphilis tritt besonders häufig am Hammer eine Hyperostose auf (Gruber). Hyperostosen des Steigbügels wurden von Toynbee nicht selten vorgefunden.

III. Anomalie der Lage.

III. Anomalie der Lage.

Eine angeborene anormale Lage der Gehörknöchelchen tritt sehr häufig gleichzeitig mit deren Bildungsanomalien auf.

In dem oben erwähnten Falle fand ich den verticalen Ambossschenkel abnorm nach hinten verlaufend und mit der hinteren Paukenwand knöchern verschmolzen; der Steigbügel erschien mehr vertical gestellt, u. z. war dessen Köpfchen nach aufwärts gerichtet und die Platte gegen den Boden der Paukenhöhle geneigt.

Verkehrte Stellung des Hammergriffes.

Wilde fand in zwei Fällen an Taubstummen einen abnorm verlaufenden Hammergriff und zwar war dieser von oben und hinten nach unten und vorne (anstatt von oben und vorne nach unten und hinten) gerichtet.

Dieselbe Stellung beobachtete ich an beiden Trommelfellen eines an chronischem Paukenkatarrh leidenden Patienten, bei dem das Trommelfell keine besonderen Veränderungen ergab. Meiner Ansicht nach war in diesem Falle die verkehrte Stellung des Hammergriffes als angeboren aufzufassen.

Eine erworbene anormale Lage findet sich bei Spannungsanomalien des Trommelfelles, bei ausgedehnter Perforation desselben, vermehrter Contraction des Trommelfellspanners, und bei Adhäsionen in der Paukenhöhle vor.

Manubrium bei Ankylose des H.-A.-Gelenkes.

Bei Ankylose des Hammer-Ambossgelenkes wird zuweilen eine pathologische Stellung des Hammergriffes zum verticalen Ambossschenkel beobachtet, welche in diesem Falle nicht zu einander parallel verlaufen, sondern einen nach unten gerichteten spitzen Winkel bilden.

Mitunter werden die einzelnen Gehörknöchelchen von einander vollständig getrennt vorgefunden.

So erwähnt Toynbee einen Fall, in welchem der Hammer und Amboss in die Warzenzellen gefallen waren; ein andermal erwies sich der Amboss im Introitus ad proc. mast. häutig befestigt. Gruber fand an einem Präparate mit intactem Trommelfelle, den Amboss in den Zellen des Warzenfortsatzes liegend und dessen Wandungen adhärent.

IV. Anomalie der Verbindung.

IV. Anomalie der Verbindung.

Eine Verbindungsanomalie kann an den Gehörknöchelchen als mangelhafte oder als abnorm straffe Verbindung bestehen.

1. Mangelhafte Verbindung.

1. Mangelhafte Verbindung.

Eine mangelhafte Verbindung bezieht sich seltener auf eine mangelhafte Verbindung der einzelnen Bestandtheile eines oder des anderen Gehörknöchelchens; gewöhnlich betrifft sie eine nur lose oder vollständig fehlende Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander oder des einzelnen Gehörknöchelchens mit seiner Umgebung.

Als ein Beispiel in ersterer Beziehung wären verschiedene angeborene Anomalien am Steigbügel, wie das Abstehen der beiden Schenkel von einander oder eines Schenkels von der Stapesplatte, anzuführen.

Luxation;

Am häufigsten tritt eine Anomalie der Verbindung, als Luxation der einzelnen Gelenke der Gehörknöchelchen ein. Dieselbe erfolgt entweder durch entzündliche Affectionen in der Paukenhöhle oder sie kommt auf mechanischem Wege zu Stande. Zu dem letzteren gehören die verschiedenen traumatischen Einwirkungen, ferner die durch Zug und Druck veranlasste allmälige Trennung der gegenseitigen Gelenksverbindungen.

durch Entzündung oder Trauma;

complet oder incomplet. Subluxation des A.-St.-Gelenkes.

Die Luxation kann eine complete oder incomplete, eine sogenannte Subluxation sein, die vor Allem am Amboss-Steigbügelgelenke öfter auftritt.

In solchen Fällen kann das Stapesköpfchen durch das Trommelfell deutlich sichtbar sein, ohne dass eine vollständige Trennung des

Stapes vom Ambosse besteht, da diese noch vermittelst der ausgedehnten, erschlafften Gelenkskapsel in Verbindung stehen können (Schwartze).

Stellung des Ambosses hierbei.

Wie Gruber aufmerksam macht, wird der Ambossschenkel bei einer durch Druck des Trommelfelles auf das Amboss-Steigbügelgelenk zuweilen hervorgerufenen Subluxation oder Luxation gewöhnlich nach aufwärts und innen verschoben, so dass dabei das Capitulum stapedis weiter nach aussen zu liegen kommt, als das untere Ende des verticalen Ambossschenkels.

Weber-Liel berichtet von einem Falle, in welchem eine bestehende Subluxation des Amboss-Steigbügelgelenkes durch Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange verschwand, wogegen der Amboss bei Verdünnung der Luft vom Steigbügel nach hinten abgehoben wurde und dabei das Kapselband anspannte.

Stapesplatte ausser Verbindung mit d. For. ovale.

Die Steigbügelplatte kann nach Zerstörung des Ringbandes ebenfalls ausser Verbindung mit dem ovalen Fenster gesetzt werden.

In einem von Tröltsch beobachteten Falle zeigte sich die Steigbügelplatte nur mehr durch ihren Schleimhautüberzug im ovalen Fenster zurückgehalten und fiel nach Entfernung der Mucosa aus dem Foramen ovale heraus.

Den bisher erwähnten Verbindungsanomalien ist noch die S. 166 angeführte Loslösung des Hammergriffes vom Trommelfelle anzureihen.

2. Abnorm straffe Verbindung.

2. Abnorm straffe Gelenks-verbindung.

Eine abnorm straffe Verbindung der Gelenke gibt sich bei Verdickung der Mucosa, bei sclerotischen und adhäsiven Processen in der Paukenhöhle, sowie bei bedeutender Retraction der Binnenmuskeln des Ohres zu erkennen. Durch Verkalkung und Verknöcherung des Gelenksüberzuges (Wendt), ferner durch Verwachsung, sowie durch eine partielle oder totale knöcherne Verwachsung der gegenseitigen Gelenksflächen, kann eine vollständige Ankylose zwischen den einzelnen Gehörknöchelchen eintreten. Betreffs des Hammerkopfes und Ambosskörpers wäre deren knöcherne Verbindung mit dem Tegmen tympani hervorzuheben (Toynbee, Zaufal, Eysell).

Ankylose. Synostose.

Der hintere Steigbügelschenkel wurde wiederholt in knöcherner Verwachsung mit seiner Umgebung angetroffen.

Den knöchernen Vereinigungen der gegenseitigen Gelenksflächen entsprechen manchmal bestimmte Entwicklungstadien der Gelenksbildung und es lässt sich aus denselben möglicherweise bestimmen, in welcher Entwicklungsperiode die Bildungsanomalie entstanden sei. So wäre beispielsweise eine bleibende Verschmelzung des centralen Theiles vom Hammer-Ambossgelenke, auf eine in den 2. bis 3. Fötalmonat fallende Bildungsanomalie zu beziehen (s. S. 275).

Fixation der Stapesplatte im Foramen ovale,

Fixation der Steigbügelplatte im Foramen ovale. Besonders häufig gelangt eine wesentlich verminderte oder aufgehobene Beweglichkeit der Stapesplatte im Foramen ovale zur Beobachtung.

deren Häufigkeit.

Toynbee constatirte unter 1149 Sectionsfällen 204mal eine Unbeweglichkeit des Steigbügels und auch Kessel kam bei seiner auf circa 1000 Fälle ausgedehnten Untersuchung zu einem ähnlichen Percentsatze.

Aetiologie der Stapes-synostosen.

Die Ursachen einer Fixation der Steigbügelplatte sind nach Toynbee folgende: Starrheit des Kapselbandes, Ausdehnung des peripheren Theiles der Steigbügelplatte, wobei sich diese bis zur Anlagerung an das ovale Fenster vergrössern kann, Hypertrophie der ganzen Basis, knöcherne Verwachsung der Umgebung des Foramen ovale mit der Platte und Verknöcherung des Ligamentum annulare. Eine Synostose des Steigbügels kann für sich allein vorkommen; Moos vermuthet für manche solcher Fälle eine circumscripte Periostitis.

Cotugno berichtet von einem Falle, in welchem ein von dem vorderen Rande des ovalen Fensters ausgehendes Knochenplättchen, den Stapes an seiner Bewegung gegen das Vestibulum verhinderte. — An einem Präparate Lucae's waren die beiden unteren Drittel des vorderen Stapesschenkels mit einer Knochenwucherung verschmolzen, die sich vom Foramen rotundum über das Promontorium zum Foramen ovale erstreckte. — Verschmelzungen des Steigbügels mit der hyperostotischen Umgebung des Foramen ovale wurden wiederholt vorgefunden. — Wendt bemerkte in einem Falle einen kolbigen Knorpelfortsatz, der sich von der Peripherie des ovalen Fensters in's Ringband hinein erstreckte. — Zuckerkandl constatirte in einem Falle von Missbildung des Ohres eine knöcherne Verschmelzung der Steigbügelplatte mit dem ovalen Fenster (Bildungshemmung).

Die bei Einwärtsdrängung der Steigbügelplatte in das Foramen ovale, so z. B. bei Retraction des Musc. tens. tymp., auftretende Spannungsanomalie des Ringbandes, gibt möglicherweise zu Circulationsstörungen und damit zu pathologischen Zuständen im Ligamentum annulare Veranlassung (Weber-Liel).

Entwicklung von Stapes-Synostose.

Eine Fixation des Stapes im Foramen ovale, welche häufig bilateral vorkommt, entwickelt sich meistens langsam, nur ausnahmsweise rasch.

Eine heftige Verkühlung, sowie starke Schalleinflüsse, werden von Toynbee und Moos als zuweilen vorkommende Ursachen einer rasch zunehmenden Gehörsverschlimmerung bezeichnet bei dem nachträglichen Sectionsbefunde einer Unbeweglichkeit des Stapes.

Subjective Symptome.

Subjective Symptome bei abnorm straffer Verbindung. Bei verminderter oder aufgehobener Beweglichkeit der Gehörknöchelchen findet sich eine mehr oder minder bedeutende Schwerhörigkeit und mitunter selbst Taubheit vor. Im Beginne der Erkrankung macht sich, nach Toynbee, ein geschwächtes Accommodationsvermögen bemerkbar.

Schwerhörigkeit.

Accommodationsstörung.

Die betreffenden Patienten vermögen nicht, in einer Gesellschaft dem Einzelgespräche zu folgen, sie sind stets zu einem angestrengten Hören genöthigt, das einer baldigen Ermüdung Platz macht. Gähnen, Druck auf den Tragus, laute Geräusche sowie Erschütterung des Körpers, erleichtern das Hören; das Sprachverständniss steht im Verhältniss zur Stärke der Stimme, was bei Labyrinthaffectionen nicht zutrifft, da bei letzteren eine mässig laute Sprache nicht selten besser gehört wird, als geschrieene Worte.

Nach Gruber sollen die Patienten im Falle einer gehemmten Schwingungsfähigkeit der Gehörknöchelchen, beim Gebrauche des Hörrohres ein schlechteres Sprachverständniss aufweisen, als ohne Hörrohr. Bing nimmt an, dass bei der entotischen Benützung des Hörrohres, d. h. beim Sprechen durch den in den Tubencanal eingeführten Katheter, ein Urtheil möglich sei, ob die verminderte Schwingungsfähigkeit nur den Hammer und Amboss und nicht auch den Steigbügel betreffe. Nach der Anschauung Bing's wäre es nämlich möglich, dass der Steigbügel auf dem Wege der Ohrtrompete die Schallwellen direct zugeführt erhält und dadurch eine selbstständige Bewegung des Stapes eintreten kann. Diese Annahme wurde von Kessel bekämpft.

Stapes-Ankylose ist nicht immer mit completer Taubheit verbunden.

Selbst eine vollständige Unbeweglichkeit des Steigbügels ruft keineswegs immer eine complete Taubheit hervor, sondern bedingt manchmal, wie schon Pappenheim und Toynbee bemerken, nur eine hochgradige Schwerhörigkeit.

So erwähnt auch Voltolini einen Fall von Stapes-Synostose, in welchem laut gesprochene Worte noch percipirt wurden.

Für solche Fälle nimmt Politzer eine Uebertragung der Schallwellen von den Knochenwandungen des Labyrinthes auf die Endäste des N. cochlearis, Voltolini eine Schallleitung zum Labyrinthe durch die Membrana rotunda, an. Ein Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit könnte hierbei, wie auch Weber-Liel bemerkt, auf dem Wege des Aquaeductus cochlearis und Aq. vestibularis erfolgen. Der Anschauung Lucae's gemäss wird der Gehörsnerv durch Verdichtungs- und Verdünnungswellen in der Labyrinthflüssigkeit erregt, weshalb auch, wie dies thatsächlich ein Fall Lucae's beweist, trotz eines vollständig starren Verschlusses beider Labyrinthfenster, noch eine Schallperception, wenngleich kein Sprachverständniss, möglich ist. Der betreffende Patient hatte von den Kopfknochen aus die Glockentöne percipirt.

Claudius hebt hervor, dass eine Zuleitung der Schallwellen von verschiedenen Stellen der Kopfknochen auf das Labyrinthgehäuse eine Durchkreuzung der Wellen in der Labyrinthflüssigkeit herbeiführe und deshalb ein gesondertes Hören verschiedener Töne unmöglich machen müsse, wogegen Geräusche zur Perception gelangen können. Es würde sich damit die Beobachtung erklären, dass Patienten mit starren Labyrinthfenstern die Sprache zuweilen als Geräusch vernehmen.

Objective Symptome.

Ein objectives Symptom einer Ankylose der Gelenke der Gehörknöchelchen, oder der Synostose der Steigbügelverbindung im ovalen Fenster, liegt in dem auch am Lebenden mit Hilfe der Sonde zu führenden Nachweis einer Unbeweglichkeit der Gehörknöchelchen. Bei günstigen topographischen Verhältnissen lässt sich ein solcher Nachweis nach dem Vorschlage von Schwartze auch betreffs des Steigbügels erbringen (s. S. 329).

Selbstverständlich wird bei derartig vorgenommenen Prüfungen eine gleichzeitig stattfindende Ocularinspection erforderlich sein, da die tactile Untersuchung allein keinen verlässlichen Massstab abzugeben vermag.

Symptome, die auf eine Beweglichkeit des Stapes schliessen lassen.

Bezüglich des Steigbügels gibt Schwartze an, dass sich aus einer Schmerzhaftigkeit gegen Berührung und aus den dabei auftretenden stärkeren subjectiven Gehörsempfindungen auf eine vorhandene Beweglichkeit des Stapes schliessen lässt, indess die Sondenberührung bei starrem Steigbügel weder einen stärkeren Schmerz noch besonders intensive Gehörsempfindungen erregt.

Hyperämie am Promontorium bei Stapes-Synostose.

Ein anderes für eine Synostose der Steigbügelverbindung sprechendes Symptom besteht in einer circumscripten Hyperämie der Gefässe des Promontorium (Schwartze); diese findet in der Annahme einer behinderten Circulation, des von der Paukenhöhle zum Labyrinthe gelangenden Blutstromes, ihre Erklärung.

Schwingungen des Trommelfelles u. d. H.-A. b. Stapes-Synostose.

Nach Kessel sind trotz einer bestehenden Steigbügel-Synostose, noch ausgiebige Schwingungen des Trommelfelles, sowie des Hammers und Ambosses möglich.

Grubenförmige Einziehung der M. flaccida.

Für eine Ankylose des Hammer-Ambossgelenkes spricht, der Ansicht Zaufal's gemäss, eine bedeutende grubenförmige Einziehung der Membr. flaccida Shrapnelli. Als pathognomisch ist dieses Symptom nicht zu betrachten (Wendt).

Therapie bei verminderter Beweglichkeit der Gehörknöchelchen.

Behandlung. Je nach den, der Fixation der Gehörknöchelchen zu Grunde liegenden Ursachen, ist auch die diesbezügliche Behandlung eine verschiedene und bald auf die Beseitigung des etwa bestehenden Paukenkatarrhs, bald gegen vorhandene Adhäsionen oder gegen eine hochgradige Retraction der Paukenmuskeln gerichtet. Im Erfordernissfalle kann der Versuch unternommen werden, durch Extraction des Hammers und Ambosses, oder einfacher des Ambosses allein, eine ungehinderte Schwingungsfähigkeit des Steigbügels zu ermöglichen.

Extraction des Hammers.

Der Entfernung des Hammers muss stets eine Durchtrennung der Sehne des M. tens. tymp. vorausgehen und wenn möglich ist auch früher noch eine Ablösung der Chorda tympani vorzunehmen. Der Hammer wird entweder mit einer kleinen Kornzange (Schwartze) oder einfach mit dem Wilde'schen Polypenschnürer (Kessel) gefasst und extrahirt, wozu mitunter eine ziemlich beträchtliche Gewalt erforderlich ist.

Extraction des Stapes. Circumcision des Lig. annulare.

Zur Lösung einer Synostose der Steigbügelplatte mit dem ovalen Fenster wurde von Kessel eine Circumcision des Stapes am Lebenden vorgenommen und dieser Autor berichtet von einigen günstigen Fällen einer Mobilisirung des Steigbügels.

Schwierigkeiten bei Versuch einer Extractio stapedis.

Wie die Versuche an der Leiche ergeben, bieten sich einer Lösung der Stapesplatte aus ihrer starren Verbindung mit dem ovalen Fenster grosse Schwierigkeiten dar, indem beim einfachen Extractions-

versuche eher die Schenkel abbrechen, als dass die Platte bewegt werden könnte. Es erübrigt daher nur die erwähnte Circumcision der Stapesbasis, eine Operation, welche am Lebenden im Falle einer consecutiven Eiterung und der dadurch gegebenen Möglichkeit eines Uebertrittes der eitrigen Entzündung auf das Labyrinth, als ein nicht unbedenklicher Eingriff zu betrachten ist. Es muss hierbei allerdings bemerkt werden, dass in den Fällen Kessel's keine heftigeren Reactionserscheinungen aufgetreten waren.

Gefahr bei der Circumcision.

Lockerung des Stapes.

Im Falle der Steigbügel nur schwer beweglich, jedoch nicht vollständig fixirt ist, kann seine Lockerung vermittelst einer das Capitulum stapedis nach auf- und nach abwärts drückenden Sonde, versucht werden.

In einigen Fällen erzielte ich damit eine ziemliche Gehörsverbesserung. — Michel führte bei einem Patienten eine Sonde durch die künstlich angelegte Lücke des Trommelfelles in die Paukenhöhle bis zum Steigbügel und übte auf diesen einen Druck aus, worauf unmittelbar darnach eine bedeutende Gehörsverbesserung erfolgte.

V. Caries und Nekrose.

V. Caries und Nekrose, meist consecutiv, primär,

Eine cariöse Zerstörung findet sich an den Gehörknöchelchen häufig vor. Sie tritt meistens consecutiv bei eitrigen Entzündungen des Cavum tympani auf, kann jedoch ausnahmsweise auch primär vorkommen. Ausser Schwartze constatirten auch v. Tröltsch und Wendt eine primäre Ostitis der Gehörknöchelchen.

partiell oder total.

In Folge des cariösen Processes gehen entweder einzelne Theile der Gehörknöchelchen, wie die Fortsätze des Hammers und Ambosses, zuweilen auch die Schenkel des Steigbügels zu Grunde, oder aber die Gehörknöchelchen werden als Ganzes zerstört.

Hammergriff.

Bei ulceröser Destruction des Trommelfelles tritt zuweilen eine Nekrose des von der Membran zum grossen Theile ernährten Hammergriffes auf, während dieser andererseits sogar bei Vereiterung des Hammerkopfes, vom Trommelfelle allein ernährt und erhalten werden kann.

Amboss.

Der Amboss fällt gleich dem Hammer sehr häufig einer Caries und Nekrose anheim.

Toynbee fand an einem Präparate die innere Fläche des Ambosskörpers und des langen Fortsatzes von vielen Oeffnungen durchsetzt, wie wurmstichig. Schwartze beobachtete eine cariöse Anätzung des Ambosskörpers bei vollständig erhalten gebliebenen Fortsätzen.

Steigbügel.

Der Steigbügel wird am seltensten von Caries und Nekrose befallen und dann noch der Kopf, sowie die Schenkeln häufiger, als die Platte.

Eine nekrotische Ausstossung der Steigbügelplatte wurde von Boeck (1 Fall) und von Schwartze (2 Fälle) beobachtet.

Trommelfell intact.

In einzelnen Fällen bleibt das Trommelfell trotz einer cariösen Zerstörung der Gehörknöchelchen imperforirt; so fand Schwartze

eine Zerstörung des Ambosses, ja einmal sogar eine Ablösung des cariös erkrankten Hammers vom Trommelfelle, ohne Perforation.

Diagnose.

Die Diagnose auf Caries und Nekrose kann nur bei directer Besichtigung, zuweilen erst bei Sondirung der Gehörknöchelchen, gestellt werden. Manchmal ist die Diagnose selbst an exfoliirten Gehörknöchelchen erst bei einer Lupenuntersuchung möglich, die an einem scheinbar normalen Knochengewebe osteoporotische Stellen nachweist (Schwartze). Hartnäckige polypöse Wucherungen an den Gehörknöchelchen, wie solche besonders am Hammergriffe nicht selten angetroffen werden, rufen den Verdacht auf eine bestehende cariös-nekrotische Erkrankung wach. Manchmal macht eine schwarze Färbung der cariös-nekrotischen Theile der Gehörknöchelchen auf das bestehende Knochenleiden aufmerksam. Ein vom Amboss luxirtes, schwarz gefärbtes Capitulum stapedis, tritt in solchen Fällen mitunter deutlich aus der gelblichen Eitermasse als schwärzlicher Punkt hervor (Schwartze).

VI. Neubildungen. 1. Exostose.

VI. Neubildungen.

1. Exostose.

Von den übrigen, die Gehörknöchelchen befallenden Erkrankungen, wären vor Allem die Exostosen anzuführen, die vorzugsweise am Ambosse, u. zw. an dessen innerer Fläche (Tröltsch, Wendt u. A.), auftreten.

Toynbee fand kleine Knochenauswüchse am Hammerkopfe. Exostosen am Hammergriffe erwähnen Toynbee und Schwartze. Eysell beschreibt einen Fall, in welchem dem langen Ambossschenkel drei spitze Osteophyten aufsassen.

2. Enchondrom.

2. Enchondrom.

Wie Schwartze angibt, scheinen sich bei stark contrahirtem Trommelfelle, am prominenten Proc. brevis mallei, häufig Enchondrome zu bilden.

3. Angiom.

3. Angiom.

Als selbstständige Neubildung der Gehörknöchelchen beobachtete Buck ein cavernöses Angiom, das dem Manubrium mit einem dünnen Stiele aufsass.

Erkrankung der Muskeln der Paukenhöhle

Erkrankung der Muskeln der Paukenhöhle.

Die Paukenmuskeln können in Folge einer Bildungsanomalie fehlen, an einer Erkrankung der Paukenhöhle theilnehmen sowie durch eine Affection der Tubenmuskeln oder durch eine solche der sie innervirenden Nerven, nämlich des Trigeminus und Facialis, in einen pathologischen Zustand versetzt werden. Dieser äussert sich seltener in einer Hypertrophie, häufiger in einer Atrophie, fettigen oder bindegewebigen Entartung des M. tens. tymp. und M. stapedius.

Nach Schwartze finden sich beim Stauungskatarrh, innerhalb der Muskeln Blutextravasate, auch Hämatome an der Sehne des Tensor tympani, vor. Eine eitrige Zerstörung wird zuweilen bei der Tympanitis purulenta, an der Sehne des Tens. tymp. oder des Stapedius angetroffen.

1. Erkrankung des Musc. tensor tympani.

1. Erkrankung des M. tensor tympani. Retraction des Tens. tymp.

Die beim chronischen Paukenkatarrh sich bildende secundäre Retraction der Sehne des Musc. tens. tymp. wurde bereits S. 322 erwähnt; Verkürzungen der Sehne können ausserdem noch durch Adhäsionsvorgänge in der Paukenhöhle zu Stande kommen.

Einfluss des Tensor veli auf den Tensor tympani.

Der Einfluss des Tensor veli auf den Tensor tympani, findet in den bereits besprochenen anatomischen Verhältnissen dieser beiden Muskeln zu einander, seine Erklärung. Nach Weber-Liel ist ein grosser Theil der mit Schwerhörigkeit und Ohrensausen einhergehenden Erkrankungen des Mittelohres, auf einen pathologischen Zustand der Tubenmuskeln, auf deren Verfettung, Parese etc. zu beziehen, indem dadurch eine consecutive Affection des M. tens. tymp., wie Verfettung oder bindegewebige Entartung dieses Muskels herbeigeführt wird.

In der Synergie dieser beiden Muskeln, des Tensor veli und Tensor tympani, liegt andererseits nach Moos die Erklärung, dass selbst in einem Falle, in welchem der Tensor tympani zeitlebens für das Hören nicht functionirt hat, doch ein mikroskopisch normales Verhalten seiner Muskelfasern bestehen kann (Fall von Moos bei einem 64jährigen Taubstummen).

Der Einfluss des M. tens. veli und M. pteryg. int. auf den Tensor tympani tritt unter Anderem beim Essen, Gähnen sowie bei einer seitlichen Verschiebung des Unterkiefers hervor, da diese Bewegungen einen bereits stärker contrahirten M. tens. tymp. noch weiter anzuspannen vermögen und dadurch vermehrte Ohrengeräusche, Schwerhörigkeit und Schwindel bedingen können.

In einem von Moos mitgetheilten Falle fand bei jeder Kaubewegung eine Einziehung des linken Trommelfelles statt. Mitbewegungen des M. tens. tymp. bei Contractionen des Tens. veli (s. S. 288) beobachteten Schwartze, Burnett u. A.

Klonische Krämpfe des Tensor tymp.

Klonische Krämpfe des Tens. tymp. ohne Mitbewegung des Tensor veli fanden Wolf, Blau, Bürkner u. A.

Wolf beobachtete drei Fälle von unwillkürlicher Contraction des Tens tymp. mit Einziehung des Trommelfelles und einem selbst Monate lang anhaltenden continuirlichen knackenden Geräusche im Ohre. — In dem Falle von Blau bestanden dagegen, trotz der ersichtlichen ruckweise stattfindenden Einwärtsziehung des Trommelfelles, keine subjectiven Gehörsempfindungen.

Therapie.

Behandlung. Eine andauernde Verkürzung der Sehne des M. tens. tymp., welche durch die beim chronischen Paukenkatarrh besprochenen Behandlungsmethoden nicht verbessert werden kann, erfordert schliesslich die Vornahme der Tenotomie des Tensor tympani (s. S. 64), um die von der

Tenotomie des Tensor tympani.

Retraction dieses Muskels abhängige pathologische Stellung des Schallleitungsapparates zu beheben.

Durch diese Operation, welche von Hyrtl in Vorschlag gebracht und von Weber-Liel zuerst am Lebenden ausgeführt wurde, können die dem vermehrten Labyrinthdrucke zukommenden Symptome von Schwindel, Ohrensausen und Schwerhörigkeit, gewöhnlich in der hier angegebenen Reihenfolge zurücktreten, wobei durch die Tenotomie des Tens. tymp. der einen Seite, wie ich mich gleich Weber-Liel in mehreren Fällen überzeugt habe, auch auf dem anderen nicht operirten Ohre, ein günstiger Einfluss bemerkbar werden kann.

Die Tenotomie des Tens. tymp. wurde bisher nur von Weber-Liel in ausgedehntem Masse vorgenommen. In den von mir (bis Anfang 1879) operirten 15 Fällen, war durch die Tenotomie des Tens. tymp. viermal kein Erfolg, einmal eine Verschlimmerung der subjectiven Gehörsempfindungen und zehnmal eine Besserung erzielt worden, welche letztere mitunter selbst beträchtlich erschien. Ausser der Besserung der Symptome von Schwindel und Ohrengeräuschen, gaben mehrere Patienten noch einen Nachlass oder gänzliche Beseitigung ihrer früher lästigen Eingenommenheit des Kopfes, deprimirten Gemüthsstimmung und flüchtigen Neuralgien im Gebiete des Trigeminus an. Bei einer Patientin war nach der Tenotomie des Tens. tymp. dextri, ein vorher beständiger bilateraler Supraorbitalschmerz bleibend zurückgegangen. Am geringsten trat nach der Tenotomie ein Effect bezüglich der Gehörsperception auf, oder dieser erwies sich als ein verübergehender und hielt nur einige Wochen oder Monate an. In einzelnen Fällen jedoch blieb das Gehör noch nach $1^1/_2$ Jahren gebessert; unter diesen befindet sich ein Patient, bei dem nach der Tenotomie des Tens. tymp. der einen Seite, auf dem anderen nicht operirten Ohre, im Verlaufe der folgenden Wochen nach der Operation, eine Gehörsverbesserung erfolgt war, welche die der behandelten Seite sogar übertraf. In diesem soeben erwähnten Falle war dieser, auf sympathischem Wege zu Stande gekommene Gehörseffect, bisher nicht zurückgegangen, indess bei einer anderen Patientin eine ebenfalls sympathische Verminderung der subjectiven Gehörsempfindungen und der Schwerhörigkeit, im Verlaufe einer Woche wieder schwand. Die hier angeführten Resultate der Tenotomie des Tens. tymp. sind für mich jedesfalls ermuthigend, weitere Versuche mit dieser Operation vorzunehmen, ein bestimmtes Urtheil kann ich jedoch in dieser Beziehung nicht abgeben, da sich meine Beobachtungsdauer in den erwähnten Fällen erst auf $1^1/_2$ Jahre erstreckt und innerhalb dieser Zeit schon bei manchen, anfänglich wesentlich gebesserten Patienten wieder eine so bedeutende Verschlimmerung eingetreten ist, dass in diesen Fällen die ursprünglich überraschend günstigen Resultate der Tenotomie, trotz einer durch lange Zeit und wiederholt vorgenommenen Nachbehandlung, schliesslich nicht sehr bedeutend erscheinen.

Bei Vornahme der Tenotomie in der Chloroformnarkose beobachtete ich zu wiederholten Malen, dass die Patienten nach dem Erwachen aus der Narkose

auffällig gut hörten. Eine vor der Operation hochgradig schwerhörig gewesene Patientin, die nur laut in's Ohr gesprochene Worte verstanden hatte, war eine Stunde nach der Tenotomie im Stande, dem Gespräche ihrer Begleiterin auf der Gasse mit Leichtigkeit zu folgen. Am nächsten, oder zuweilen erst am zweiten und dritten Tage, und zwar auch im Falle einer noch bestehenden Perforation des Trommelfelles und der nachweislich vollständigen Durchtrennung der Sehne des Tens. tymp., kann die Gehörsverbesserung wieder zurückgehen, wie dies auch bei der erwähnten Patientin der Fall war. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um eine durch das Chloroform herbeigeführte Hyperästhesia acustica.

Merkmale einer gelungenen Tenot. t. tymp.

Als objectives Zeichen einer gelungenen vollständigen Durchschneidung der Sehne des Trommelfellspanners, wäre der Mangel eines Widerstandes bei der Sondirung mit einer rechtwinkelig gekrümmten und parallel dem Hammergriff in der Paukenhöhle bis nach aufwärts geführten Sonde, hervorzuheben, ferner die leichte Beweglichkeit des Trommelfelles bei Luftdruckschwankungen im Ohre. Als ein vollständig verlässliches Zeichen einer gelungenen Operation glaube ich den, nach der Operation nicht mehr nachweisbaren Einfluss des M. tens. veli auf den Tens. tymp., nämlich den Ausfall einer früher bestandenen Veränderung der Gehörsperception im Momente einer Anspannung der Tubenrachenmuskeln (s. S. 289), ansprechen zu können.

2. Erkrankung des M. stapedius.

2. Erkrankung des Musc. stapedius.

Gleich dem M. tens. tymp. kann auch der M. stapedius eine Reihe von Veränderungen, wie Verfettung oder bindegewebige Entartung eingehen und durch Retraction seiner Sehne theils die Bewegungsfähigkeit des Steigbügels herabsetzen, theils eine abnorme Lage der Stapesplatte im ovalen Fenster veranlassen.

Es wäre, meiner Ansicht nach, möglich, dass ein vom M. stapedius auf den Steigbügel ausgeübter starker Zug in der Weise auf die Stapes-Bewegungen einwirkt, dass der Steigbügel keineswegs aus dem Foramen ovale herausgehoben, sondern nur noch tiefer in den Vorhof hineingepresst wird. Ein solcher Vorgang könnte in solchen Fällen stattfinden, in denen ein unbeweglicher Ambossschenkel dem vom Steigbügel auf ihn einwirkenden Druck nach aussen nicht nachgibt. Während der M. stapedius bei seiner Contraction normaliter den vorderen Theil der Stapesplatte aus dem ovalen Fenster heraus-, den hinteren Abschnitt der Platte in das Vestibulum hineindrängt, wird dagegen bei starrem Ambossschenkel, eine Auswärtsbewegung der Platte nicht möglich sein, sondern der Steigbügel wird am Ambossschenkel sein Hypomochlion finden, das eine weitere Einwärtspressung der Platte in's Vestibulum herbeiführt.

Dass ähnliche Verhältnisse obwalten können, lehrte mich ein Fall, in welchem ich nach der Durchschneidung der Sehne des M. stapedius eine Aufhebung der früher bestandenen, starken subjectiven Gehörsempfindungen erzielt habe, die also nur auf eine Verminderung der vor der Operation stärker vorhanden gewesenen pathologischen Stellung im Schallleitungsapparate zurückgeführt werden kann.

Tenotomie der Sehne des M. stapedius. Eine starke Retraction der Sehne des M. stapedius erfordert, gleichwie eine solche des Tens. tymp., deren Durchschneidung, welche Operation bei günstigen topographischen Verhältnissen, bei denen die Insertionsstelle der Sehne an den Stapes im Gesichtsfelde liegt, leicht ausgeführt werden kann.

Die Tenotomie des M. stapedius wurde zuerst von Kessel mit günstigem Erfolge vorgenommen und später von mir an zwei Fällen mit ebenfalls gutem Resultate ausgeführt.

In meinen beiden Fällen waren die continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen, unmittelbar nach der Operation gänzlich geschwunden und sind bisher (drei Jahre nach der Tenotomie) in dem einen Falle als intermittirende (mit wochenlangen Pausen), in dem anderen Falle gar nicht zurückgekehrt. Die Gehörsverbesserung war eine beträchtliche und bei der einen Patientin von Uhr 0 ad concham auf 40 Cent. gestiegen; in ähnlicher Weise hatte das Sprachverständniss eine Verbesserung, von lauten Worten bei drei Schritte Entfernung bis auf scharfe Flüstersprache bei vier Schritte Abstand vom Ohre, erfahren. Im zweiten Falle war ebenfalls eine erhebliche Besserung erfolgt, die sich auch am anderen, nicht operirten Ohre geltend machte. Interessanter Weise waren in beiden Fällen die früher bei jedem Versuche zu lesen, schreiben, nähen etc. aufgetretenen heftigen Kopfschmerzen, nach der Operation nicht weiter erschienen und ferner die bei der Patientin seit circa einem Jahre vorhanden gewesenen Schmerzen und eine enorme cutane Hyperästhesie der betreffenden Schädelhälfte, geschwunden. In einem anderen Falle hatte die Tenotomie des M. staped. keine Wirkung ergeben.

Bei vorhandener Beweglichkeit des übrigen Leitungsapparates muss der Tenotomia stapedia die Durchschneidung der Sehne des Tens. tymp. vorausgeschickt werden, da sonst dieser letztere Muskel seinen, durch den M. stapedius normaler Weise geschwächten Einfluss auf die Einwärtsdrängung der Steigbügelplatte in den Vorhof frei entfalten könnte.

3. Accommodationsstörung.

Accommodationsstörung in Folge von Insufficienz der Paukenmuskeln. Im Anschlusse an die bisher erörterten Erkrankungen der beiden Paukenmuskeln, wäre noch eine Insufficienz derselben zu besprechen, die nach Lucae eine eigenthümliche Accommodationsstörung herbeiführt.

Tief- und Hochhörigkeit, Lucae fand nämlich, dass Schwerhörige bald eine abnorme Tiefhörigkeit, bald eine anormale Hochhörigkeit aufweisen, d. h. einmal durch tiefe, ein andermal durch hohe Töne stärker afficirt werden, als dies beim normalen Zustande des Gehörorganes der Fall ist.

Die Tiefhörigkeit zeigt sich nach Lucae gewöhnlich bei einem eingezogenen, mitunter auch planen Trommelfelle und lässt nach einer Luftverdichtung in der Paukenhöhle, eine Besserung des Gehörs für Uhr und Sprache nachweisen. Die Hochhörigkeit geht mit einem flachen, seltener eingezogenen Trommelfelle einher und zeigt nach der Lufteinblasung keine Besserung.

deren Ursache. Lucae erklärt die Tiefhörigkeit aus einer vermehrten Anspannung des M. tens. tymp., dagegen die Hochhörigkeit aus einer solchen des M. stapedius (s. S. 410).

Dem entsprechend muss auch die Behandlung in diesen beiden Fällen eine sehr verschiedene sein. Die Tiefhörigkeit erfordert nämlich eine Luftverdichtung im Cavum tympani oder eine Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (durch 5—10 Minuten, zwei- bis sechsmal wöchentlich), um eine Entspannung des Tens. tymp. herbeizuführen.

Bei der mit einer verstärkten Anspannung des M. stapedius einhergehenden Hochhörigkeit muss dagegen gerade umgekehrt, eine Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange eingeleitet werden, um das Trommelfell mit der Kette der Gehörknöchelchen nach einwärts zu drängen und damit auch den M. stapedius zu entspannen.

Durch ein solches Behandlungsverfahren (5—10 Minuten anhaltende Luftverdichtung im äusseren Gehörgange, zwei- bis sechsmal wöchentlich) erzielte Lucae in einer Reihe von Fällen eine Verbesserung der subjectiven Gehörsempfindungen und der Schwerhörigkeit.

VI. CAPITEL.

Der Warzentheil (Pars mastoidea).

A) Anatomie und Physiologie.

I. Entwicklung.

I. Embryologie. Entwicklung des Warzenfortsatzes.

Der Warzenfortsatz bildet sich nach Cuvier, Meckel, Ocken und Hallmann gesondert. Hallmann fand den Proc. mastoideus im 4. Embryonalmonate als ein Knöpfchen am Bogen des hinteren halbzirkelförmigen Canales, welches von diesem leicht wegzukratzen sein soll. Weber sieht dagegen den Warzenfortsatz für einen Bestandtheil der Bogengänge selbst an, welcher im 4. und 5. Monate, in Form zweier kleiner Schüppchen, den Bogengang schliessen hilft. Der Knochenkern des Proc. mastoideus tritt im 4. Monate gleichzeitig mit dem des horizontalen Bogenganges auf; dagegen kommt dem Warzenfortsatze, nach Ludwig Joseph, kein besonderer Knochenkern zu.

Den Untersuchungen Vrolik's zufolge entsteht die Pars mastoidea aus zwei Knochenpunkten, einem hinteren und einem vorderen. Kiesselbach schliesst sich auf Grundlage eigener Untersuchungen dieser Angabe Vrolik's an.

Trennung des Warzentheiles vom übrigen Schläfenbein.

Wie schon Meckel bemerkt, findet die allerdings sehr selten bleibende Trennung des Zitzentheiles vom übrigen Schläfenbein (Fall von Kelch) in der selbstständigen Entwicklung des Zitzentheiles ihre Erklärung. Meckel traf eine solche Trennung unter 250 Schädeln einmal; auch Kiesselbach beschrieb in jüngster Zeit einen einschlägigen Fall. Unvollkommene Nähte werden besonders am Zitzentheile öfter vorgefunden (s. unten).

Dimensionen.

Nach den von Schwartze und Eysell angestellten Messungen besitzt der Proc. mastoideus im 5. Embryonalmonate eine Länge von 4 Mm., eine Höhe von 3 Mm., eine Tiefe von 2 Mm., im 8. Monate 8, 7 und 5 Mm.

Antrum mastoideum.

Die zelligen Räume des Warzenfortsatzes sind zur Zeit der Geburt auf ein, in der Höhe des Hammer-Amboss-Gelenkes, einige Millimeter hinter diesem, gelegenes Antrum (Antrum

Valsalvae, Sinuositas mastoidea, Cassebohm) beschränkt, das sich theils in die Schuppe, theils in den noch sehr unentwickelten Proc. mastoideus hineinbuchtet.

Das Antrum ist von einer Fortsetzung der Paukenhöhlenschleimhaut bekleidet und anfänglich noch blind abgeschlossen. Nach Hyrtl's Untersuchungen an Corrosionspräparaten gelangt die in das Antrum Valsalvae eingespritzte Flüssigkeit nicht in die spärlich vorhandenen Warzenzellen hinein. Diese sich später entwickelnden Cellulae mastoideae enthalten entweder einen vom Antrum Valsalvae sich fortsetzenden Schleimhautüberzug und stehen dann mit dem Antrum in directer Communication, oder aber eine solche Vereinigung findet nicht statt, sondern der ursprüngliche Mucosa-Ueberzug des Antrum bildet am Eingange in die Warzenzellen einen bleibenden häutigen Verschluss, wie ihn zuerst Huschke und Zoja beschrieben haben.

Auskleidung des Antr. m.

Einen solchen Abschluss des Antrum mastoideum gegen die Paukenhöhle fand ich ebenfalls in mehreren Fällen.

Hyrtl hebt hervor, dass die Cell. mastoideae trotz dieses Verschlusses pneumatisch bleiben können, da sie noch andere Zugänge vom Cavum tympani aus besitzen.

Die Entwicklung des Proc. mast. schreitet erst nach der Geburt rasch fort und erweist sich dabei als individuell ausserordentlich verschieden, so zwar, dass die beiden Warzenfortsätze, selbst bei demselben Individuum, an Gestalt und Grösse häufig nicht übereinstimmen.

Entwicklung nach der Geburt.

Nach den neuesten Untersuchungen Kiesselbach's entwickelt sich der Proc. mastoideus zunächst nach aussen und hinten und erst später auch nach unten; dabei wächst der mastoideale Schuppentheil nach hinten und unten fort und bildet einen beträchtlichen Theil der äusseren Deckplatte des Antr. mastoideum.

Die Entfernung des Warzenfortsatzes vom Foramen stylomastoideum betrug an den Präparaten Kiesselbach's: bis zum vierten Monate, post partum rechts 4·6, links 4·5; bis zum Ende des zweiten Jahres 7·4 (rechts) und 7·3 (links); im dritten Jahre 8·1 (rechts) und 8·3 (links); im vierten Jahre 9·3 (rechts) und 9·5 (links); im fünften Jahre 9·4 (rechts) und 9·8 (links); im sechsten Jahre 11·0 (rechts) und 10·6 (links); im siebenten Jahre 10·6 (rechts) und 10·9 (links); im 8.—10. Jahre 11·8 (rechts) und 11·5 (links); im 11.—15. Jahre 13·5 und 13·9; im 16.—19. Jahre 17·5 (rechts) uud 15·8 (links).

Die Grösse des Warzenfortsatzes ist übrigens auch bei den verschiedenen Racen eine sehr ungleiche; so besitzen nach Welcker die Neger einen kleinen, die Mongolen einen grossen Warzenfortsatz. Dagegen dürfte die Stärke der am Warzenfortsatze inserirenden Muskeln kaum den ihnen zugedachten Einfluss auf die Grösse des Proc. mast. nehmen.

Gestalt. Die Warzenhöhle ist nach Schwartze und Eysell im ersten Lebensjahre prismatisch, später eiförmig.

Gestalt der Warzenhöhle.

II. Anatomie.

II. Anatomie.

Verbindung und Begrenzung der Pars mastoidea.

Die Pars mastoidea besitzt eine äussere verschieden stark convexe und eine innere concave Fläche. Nach rückwärts ist sie mit dem Occiput, nach oben mit dem Seitenwandbein, mittelst Nähte verbunden; nach vorne grenzt sie an die Schuppe und den Felsentheil, zwischen denen sich anfänglich ebenfalls Nähte, nämlich die Sutura mastoideo - squamosa (Gruber) und die S. petroso- (tympanico-) mastoidea befinden, an deren Stelle später eine partielle oder totale Knochenverschmelzung eintritt. Der Warzentheil geht nach unten in den sogenannten Warzenfortsatz über, dessen freies Ende eine Rinne (Incis. mastoidea) besitzt.

Suturen.

Proc. mast.

In dieser Incisur befindet sich die Ansatzstelle des M. digastricus, während sich weiter unten an der Spitze des Proc. mast. der M. sterno-cleido-mastoideus inserirt; an dem die Incisur nach innen begrenzenden Kamm verläuft die Art. occipitalis, in einem Sulcus eingebettet.

Foramina mastoidea.

Am oberen oder hinteren Rande der Pars mastoidea werden mehrere Canäle, zuweilen nur einer, angetroffen; manchmal wird die Sutura mast. occipitalis von einem Canale durchzogen. Durch diese Foramina mastoidea stehen die äusseren Gefässe mit der Dura mater, sowie die äusseren Schädelvenen mit dem Sin. transversus in anastomotischer Verbindung.

In einzelnen Fällen findet sich überhaupt kein For. mast. vor (Schwartze), während es ein andermal wieder eine bedeutende Weite besitzt und für das For. jugulare vicariirt.

Sulcus sinus transversi.

Die innere Oberfläche der Pars mastoidea enthält die Fossa sigmoidea (Sulcus sinus transversi), die mit einer nach vorne und oben gerichteten Convexität nach rückwärts in den Sulcus transversus (occipitalis), nach vorne in die Fossa jugularis übergeht.

Der Sulcus transversus kann fehlen oder nur schwach angedeutet sein, wobei sich das venöse Blut in den bedeutend erweiterten Canalis mastoideus ergiesst (Henle, Bezold, Zuckerkandl) und zum grossen Theile in das Gebiet der V. jugul. ext. gelangt, was einem im fötalen Zustande vorkommenden Verhältnisse entspricht (Zuckerkandl).

In die Fossa sigmoidea mündet der an der oberen Kante der Pyramide verlaufende Sulcus petros. sup., welcher den Sin. p. s. enthält.

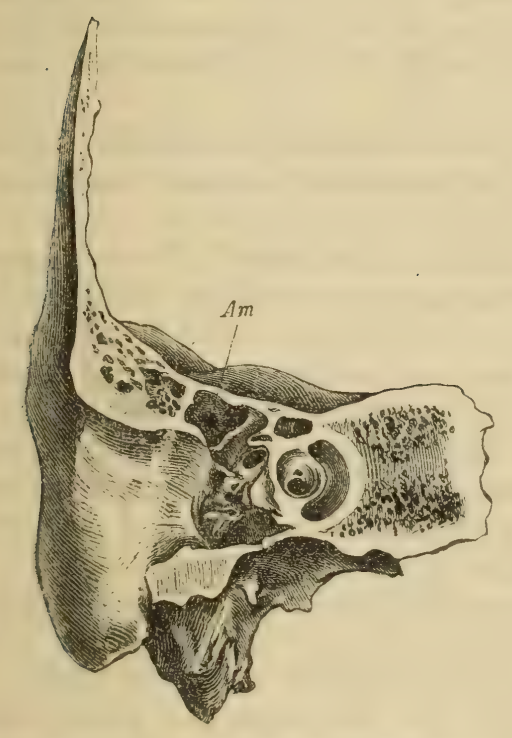
Begrenzung. Aditus ad proc. mast.

Begrenzung. Von der Paukenhöhle führt der in der Höhe des Hammer-Ambossgelenkes befindliche Aditus ad proc. mastoideum in's Cavum mast. Die äussere und die obere Wand der Paukenhöhle erstrecken sich bis in die Warzenhöhle und begrenzen diese nach aussen und oben. Die vordere Wand des Antrum mastoideum ist zugleich die hintere Wand des Cavum tympani und des knöchernen Gehörcanales; innen und unten

führen der Canal. semicircularis horizont. und der Can. Fallopiae eine Verengerung des Aditus herbei.

Warzenzellen. Das Antrum mastoideum enthält horizontal liegende Zellen, die sich hinter dem Hammer-Ambossgelenke ausbreiten, und ferner verticale Zellen, welche sich nach abwärts in die Warzenhöhle erstrecken.

Fig. 68.



Ansicht der hinteren Wand der Paukenhöhle mit dem Eingange in das Antrum mastoideum. — *Am* Aditus ad antrum mastoideum.

Fig. 69.



Längendurchschnitt durch den Proc. mastoideus und durch den knöchernen äusseren Gehörgang. — *Fs* Fossa sigmoidea.

Hyrtl vermochte an Corrosionspräparaten den Zusammenhang der Warzenzellen mit der Diploë der Pyramidenspitze nachzuweisen; nach Hyrtl bilden die Zitzenzellen mit den im Felsenbein vorkommenden Zellen ein gemeinsames pneumatisches System, in welches das knöcherne Labyrinth eingesetzt ist.

Längenaxe der Warzenzellen.

Die Längenaxe der Warzenzellen entspricht der Richtung des Canal. musc.-tubarius; in einem Falle fand sie Bezold beiderseits dem äusseren Gehörgange parallel.

Eintheilung der Zellen in Pyramiden- und Squamazellen.

Schwartze und Eysell theilen die Cellulae mastoideae in zwei Gruppen ein, von denen die erstere dem Schuppenbeine, die letztere der Pyramide angehört; dieselben werden durch eine Knochenlamelle in grössere, nach hinten gelagerte Pyramidenzellen und in kleinere, nach vorne befindliche Squamazellen geschieden; die Knochenlamelle entspricht der aussen sichtbaren Trennung des Warzentheiles durch die Fissura mastoidea und petroso-squamosa (Schwartze

deren radiäre Anordnung. und Eysell). Denselben Beobachtern zufolge sind die Axen der Warzenzellen zu der Warzenhöhle radienartig angeordnet und enthalten gegen die Peripherie immer grössere Zellen, deren Grösse daher auch mit der Längenaxe zunimmt.

Dicke der Corticalis. Je nach der Grösse der Zellen gestaltet sich die Dicke der äusseren Knochenwand verschieden (Zoja). Sie erscheint bald mehrere Millimeter dick, bald wieder papierdünn, dem Fingerdrucke nachgebend (Cruveilhier, Wildermuth); im Allgemeinen ist der obere Theil der äusseren Lamelle dicker als der untere, nur an der Spitze selbst findet sich wieder eine etwas dickere Lamelle vor (Schwartze und Eysell).

Spitze des Warzenfortsatzes. Die Spitze des Warzenfortsatzes enthält nicht selten Zellen, welche von den eigentlichen Cellulae mastoidae vollständig getrennt sind (Zoja).

Diploëtische und pneumatische Warzenzellen. Die in neuester Zeit von Zuckerkandl über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen ergeben bedeutende Verschiedenheiten in den pneumatischen und diploëtischen Warzenzellen, so dass einmal der ganze Proc. mast. im Innern pneumatisch (36·8%), ein andermal beinahe nur diploëtisch (20%), endlich zum Theil pneumatisch, zum Theil diploëtisch (42·8%) vorgefunden wurde. Die apneumatischen Räume sind mit einer röthlichen Flüssigkeit oder, wie Zuckerkandl bemerkte, mit Fettgewebe erfüllt.

Canalis petroso-mastoideus. Von dem Innern des Warzenfortsatzes führt ein gefässhältiger Canal (Canalis petroso-mastoideus) unter den Boden des Semican. sup. in die Schädelhöhle (Voltolini).

Gefässe. Arterielle Gefässe erhält die Warzenhöhle durch die von der Art. mening. med. abgehenden Rami perforantes und vermittelst kleinerer Zweige der den Can. Fallopiae durchziehenden Art. stylo-mastoidea. An der äusseren Oberfläche des Proc. mast. verlaufen die Art. et Ven. aur. post., gleich dem N. aur. magnus, dicht hinter der Ohrmuschel nach aufwärts.

Nerven. Die Zellen des Warzenfortsatzes beziehen ihre Nerven von der Paukenhöhle; als Passanten wären der N. facialis, die Chorda tympani und ein Ast des N. vagus anzuführen.

III. Physiologie.

III. Physiologie.

Der den pneumatischen Warzenzellen zugeschriebene Einfluss auf die Resonanzverhältnisse des Mittelohres (Schellhammer, Heuermann, Scarpa, Lincke) wird von Hyrtl bestritten. Nach Mach und Kessel darf das Cavum tympani nicht unter ein gewisses Mass sinken, wenn Druckvariationen von einer bestimmten Grösse, Trommelfellschwingungen von ebenfalls bestimmter Grösse hervorbringen sollen. Bei geringer Tiefe der Paukenhöhle werden schon durch kleine Trommelfell-Excursionen bedeutende Expansivkräfte der eingeschlossenen Luft geweckt, die einer weiteren Ver-

grösserung der Schwingungen entgegenwirken. Demzufolge sind besonders für tiefe Töne ein gewisser Rauminhalt und eine bestimmte Tiefe des Cavum erforderlich, weshalb auch aus diesem Grunde den Cell. mast. eine akustische Bedeutung zugesprochen werden muss. Durch die pneumatischen Warzenzellen wird ferner die im Mittelohre befindliche Luft Gelegenheit haben, sich über einen grösseren Raum auszubreiten, weshalb auch die Cell. mast. als ein Schutzorgan der Paukenhöhle zur Hintanhaltung einer allzu starken intratympanalen Drucksteigerung anzusehen wären. Dagegen können die Zellen, wie Schwartze und Eysell hervorheben, das Trommelfell gegen starke äussere Schalleinflüsse nicht schützen, da dasselbe in diesen letzteren Fällen nach innen gedrängt wird.

Die relative Häufigkeit des Vorkommens von reichlichem diploëtischem Gewebe, mit beträchtlicher Reducirung des eigentlichen pneumatischen Raumes, bei sonst normalem Verhalten des Gehörorganes, spricht wohl gegen eine besondere physiologische, beziehungsweise akustische Bedeutung der pneumatischen Warzenzellen.

B) Pathologie und Therapie.

I. Bildungsanomalie.

I. Bildungsanomalie.

Mangelhafte Entwicklung.

Einen mangelhaft entwickelten Warzenfortsatz fand Michel an Taubstummen.

Anomalie der Gestalt.

Als Anomalie der Gestalt erwähnt Wildberg einen hackenförmig gebogenen Warzenfortsatz.

II. Anomalie der Grösse.

II. Anomalie der Grösse der Warzenzellen.

1. Abnorme Grösse.

1. Abnorme Grösse.

Betreffs der Grösse der Warzenzellen wurde schon oben auf deren bedeutende Verschiedenheit hingewiesen. In Folge eines Schwundes der die einzelnen Zellen trennenden Septa kann das Innere des Proc. mast. schliesslich in eine einzige grosse Höhle umgewandelt werden.

Ein abgeschlossener oder mit den höher gelegenen Zellen nur durch eine kleine Lücke verbundener Hohlraum nimmt nicht selten die Spitze des Proc. mast. ein.

2. Verengerung.

2. Verengerung.

Eine Verengerung der zelligen Räume wird durch Verdickungen der Mucosa oder durch Hyperostose eingeleitet und kann bis zur Aufhebung des Zellenlumens fortschreiten.

Mit einer Verengerung der lufthältigen Zellen des Warzenfortsatzes ist nicht das Ueberwiegen der diploëtischen Substanz über die pneumatischen Räume zu verwechseln (s. oben).

III. Anomalie der Verbindung der Warzenzellen mit d. Proc. jugularis.

III. Anomalie der Verbindung.

Hyrtl beobachtete eine abnorme Communication der Warzenzellen mit dem Proc. jugularis, zuweilen bis in das Hinterhauptbein hinein, bei gleichzeitig stattfindender, frühzeitiger Verwachsung dieser beiden Knochen.

Unter 600 Schädeln bemerkte Hyrtl dreimal an der unteren Fläche der Pars condyloidea occipitalis, in der Mitte zwischen dem Proc. mast. und der Pars condyloidea, eine haselnussgrosse, gefächerte Auftreibung „Proc. pneumaticus", von dem 1—2 Oeffnungen in die Cell. mast. führten.

Betreffs eines Falles von anormaler Verbindung des Antrum mastoideum mit dem äusseren Gehörgange s. S. 109.

IV. Trennung des Zusammenhanges. 1. Traumatische Continuitätstrennung.

IV. Trennung des Zusammenhanges.

1. Traumatische Continuitätstrennung.

Eine auf dem Wege des Trauma erfolgte Continuitätstrennung des Warzentheiles kann durch operative Eingriffe, durch eine auf die Pars mastoidea von aussen einwirkende Schädlichkeit und ferner durch Entzündungsvorgänge zu Stande kommen.

Bezüglich der Schussverletzungen des Warzenfortsatzes wären die Beobachtungen von Moos anzuführen, denen zufolge ein in den Warzentheil eindringendes Projectil, fast constant eine Taubheit veranlasst (in Folge einer Affection der akustischen Centren oder des Labyrinthes?).

2. Dehiscenz.

2. Dehiscenz in Folge von Ossificationsmangel und von Atrophie.

Zu den Trennungen des Zusammenhanges, die auf einer mangelhaften Ossification und auf Atrophie des mastoidealen Knochengewebes beruhen, gehören die zuerst von Hyrtl hervorgehobenen Dehiscenzen des Warzenfortsatzes. Dieser kann an seiner oberen Wand gegen die Schädelhöhle oder in den Sulc. transversus, sowie in den Sulc. petr. sup. hinter seiner Kreuzung mit der Eminentia arcuata, dehisciren. Siebförmige Dehiscenzen in den Sulcus transv. wurden wiederholt vorgefunden. Am seltensten dehiscirt der Proc. mastoideus nach aussen und in diesem Falle gewöhnlich in die Incisura mastoidea, an der inneren Wand der äusseren Lippe (Hyrtl). Eine Dehiscenz nach aussen führt auch Bürkner an. Schwartze erwähnt angeborene Ossificationslücken von bedeutender Grösse in der Corticalis. Kiesselbach fand die meisten Lücken in der Lamina externa des hinteren Schuppentheiles, welche die äussere Wand des Antrum mastoideum bildet.

Eine stark erweiterte Fossa jugularis kann in eine abnorme Communication mit den Cell. mast. treten (Friedlowsky). Dehiscenzen in den äusseren Gehörgang beobachtete Zuckerkandl (s. auch S. 109).

Offen stehende Fissura petroso-squamosa.

Eine andere Art von Lückenbildung am Warzenfortsatze besteht in einer Erweiterung der normaliter vorkommenden Spalten an der äusseren Oberfläche oder in einem mangelhaften Verstreichen der Fissura mastoideo-squamosa während des Kindesalters. Ein theilweises oder vollständiges Offenstehen der Fissura mastoideo-squamosa fand Kirchner in 5%, Kiesselbach in 3·4%.

Zuckerkandl vermochte an einigen Präparaten die in eine solche Spalte eingeführte Sonde bis in das Innere des Proc. mast. hineinzuschieben. In der Regel jedoch gelingt es, selbst bei Lücken mit breitem Eingange, nur selten, eine Borste in das Antrum mastoideum einzuführen (Kiesselbach).

Continuitätstrennungen der Corticalis des Proc. mastoideus begünstigen das Zustandekommen von emphysematischen Geschwülsten am Warzenfortsatze (s. S. 26).

V. Anomalie der Dicke.

V. Anomalie der Dicke.

1. Hypertrophie.

1. Hypertrophie.

Eine Hypertrophie einzelner Theile oder des ganzen mastoidealen Knochengewebes kommt als Folge von chronischen Entzündungsvorgängen, sowie als senile Veränderung des Knochens nicht selten zur Beobachtung; mitunter findet eine vollständige Eburneation statt, wobei der Warzenfortsatz in eine solide Knochenmasse umgewandelt erscheint. Die Eburneation befällt meistens den verticalen und nur selten den horizontal gelagerten Theil der Cellulae mastoideae (Schwartze).

Eburneation.

2. Atrophie.

2. Atrophie.

Ausser der Atrophie einzelner Zellenscheidewände, ist noch ein Schwund der Diploë hervorzuheben, welcher zu stellenweis oft zahlreichen Verdünnungen des Sulcus sigmoideus führt (Zuckerkandl). Auch die zuweilen bemerkbare bulböse Erweiterung des Sinus transversus, welche an der zumeist gebogenen Stelle der Fossa sigmoidea liegt, wird von Zuckerkandl auf eine vorausgegangene Atrophie der Mastoidealwand bezogen.

VI. Hyperämie und Hämorrhagie.

VI. Hyperämie und Hämorrhagie.

Eine Hyperämie breitet sich gewöhnlich von der Paukenhöhle auf den Proc. mast. aus. Eine Hämorrhagie kommt ausser bei den Trennungen des Zusammenhanges, nach Schwartze, besonders häufig bei Typhus vor.

VII. Entzündung.

VII. Entzündung.

Eine Entzündung des Warzentheiles entsteht nur ausnahmsweise idiopathisch; gewöhnlich ist sie von der Paukenhöhle oder vom äusseren Gehörgange auf die Pars. mast. fortgeleitet.

Wir haben am Warzentheile eine Entzündung der äusseren Weichtheile, ferner der Zellen und der Corticalis in Betracht zu ziehen.

a) Entzündung des subcutanen Zellgewebes. α) Phlegmonöse Entzündung.

a) Entzündung der äusseren Decke.

α) Phlegmonöse Entzündung. Eine idiopathische und zuweilen bilateral auftretende phlegmonöse Entzündung am Warzenfortsatze wurde von Voltolini, bei sonst normalen Verhältnissen des Mittelohres, beobachtet. Mitunter entwickeln sich subcutane Abscesse am Warzenfortsatze, in Folge von äusseren Schädlichkeiten oder von Periostitis (Buck). Die Abhängigkeit einer Entzündung der äusseren Decke des Proc. mast. von der Menstruation wurde in einem Falle von Jacoby constatirt.

Symptome: subjective,

Symptome. Die subjectiven Symptome einer Phlegmone am Proc. mast. bestehen in heftigen, oft iradiirten Schmerzen, ferner nicht selten in Fiebererscheinungen.

objective.

Objectiv geben sich eine bedeutende Röthe, Schwellung, endlich Abscedirung an den, die nicht behaarten Theile des Warzenfortsatzes einnehmenden Hautpartien zu erkennen. Die eitrige Entzündung neigt dabei zu Senkungsabscessen, zu fistulösen Gängen und durchbohrt ein andermal die äussere Decke oder die hintere und obere Gehörgangswand.

Einen eigenthümlichen Fall von Entzündung des tiefer gelegenen Bindegewebes, ohne Erscheinungen einer phlegmonösen Entzündung, beobachtete ich an einem 8jährigen Knaben im poliklinischen Ambulatorium. Bei dem Kinde war ohne nachweisbare Ursache eine bedeutende Schwellung der äusseren Decke des Warzenfortsatzes, ohne Röthe und Schmerz eingetreten; die hintere Gehörgangswand ragte in das Lumen des Canales wulstförmig hinein. Ueber Nacht war ein spontaner Durchbruch der Geschwulst in den Gehörgang mit einem profusen, rein serösen Ausflusse aus dem Ohre erfolgt. Die Geschwulst erschien am nächsten Tage verschwunden; das Trommelfell erwies sich intact und auch im äusseren Gehörgange war die Durchbruchsstelle nicht mehr sichtbar.

Therapie.

Die Behandlung besteht anfänglich in einer Application von zahlreichen Blutegeln und von Cataplasmata; am günstigsten wirkt eine energische Incision der Weichtheile bis auf das Periost, selbst in Fällen, in denen noch keine Eiteransammlung besteht. Eine bereits vorhandene Eiterung mit spontanem Durchbruche des Eiters nach aussen erfordert die übliche Wundbehandlung.

Blutung b. e. Incision.

Die Incision in die äussere Decke des Warzenfortsatzes ist selten von einer stärkeren Blutung begleitet und selbst bei Verletzung der, gewöhnlich dicht an der hinteren Ansatzstelle der Ohrmuschel verlaufenden Art. aur. post., genügt zuweilen die einfache Compression, z. B. ein Druckverband, zur Blutstillung. Die Durchschneidung der Arterie wird am ehesten vermieden, wenn der Einschnitt ungefähr $^1/_4''$ hinter dem Ansatze der Ohrmuschel, dieser parallel, stattfindet. Bei geringer Schwellung der Weichtheile gibt sich mitunter der Verlauf der Arterie durch deren Pulsation zu erkennen.

Ausnahmsweise führt eine Verletzung der Art. aur. post. zu einer Aneurysma-Bildung, wie dies Ripp und Buck beobachtet haben.

β) Periostitis. Eine Periostitis des Proc. mast. kommt entweder durch eine von aussen eindringende Schädlichkeit oder durch eine von den Cell. mast. auf die Aussenfläche des Warzenfortsatzes hinübertretende Entzündung zu Stande. In ersterer Beziehung kann eine Periostitis durch verschiedene, den Proc. mast. treffende Traumen direct entstehen, oder sie bildet sich consecutiv aus, wobei vor Allem der Fortleitung einer cutan-periostalen Entzündung des Gehörganges auf den Warzenfortsatz gedacht werden muss. Eine solche kann sich um so leichter auf den Proc. mast. ausdehnen, als dessen Periost in unmittelbarem Zusammenhange mit dem periostalen Lager des Ohrcanales steht.

β) Periostitis; von aussen auf das Periost fortschreitende Entzündung; vom äusseren Gehörgang fortgesetzt;

Von den Cell. mast. aus kann eine Entzündung, entlang den Bindegewebszügen und den Vasa perforantia, auf das Periost nach aussen fortgeleitet werden, wobei das dazwischenliegende Knochengewebe zuweilen vollständig intact bleibt. Ein andermal wieder schreitet die Entzündung von den Cell. mast. auf die Corticalis und von dieser auf das Periost fort.

von d. Cell. mast. nach aussen fortschreitende Entzündung.

Im Falle die Corticalis des Warzenfortsatzes von Lücken oder Spalten durchsetzt wird (s. oben), kann sich die Entzündung leicht von den Warzenzellen aus auf die äussere Oberfläche des Proc. mastoideus fortsetzen. Eine besondere praktische Wichtigkeit kommt in dieser Beziehung der im Kindesalter normaliter vorhandenen, zuweilen jedoch persistent bleibenden Fissura mastoideo-squamosa zu (Gruber, Bezold, Kirchner).

Die subjectiven Symptome bestehen in heftigen Schmerzen, häufig auch in Fiebererscheinungen.

Symptome: subjective,

In einem von Toynbee citirten Falle hatte eine Entzündung des Proc. mast. eine Febris intermittens tertiana veranlasst. — Ein von Orne Green behandelter Patient mit Pauken- und Warzenhöhlen-Entzündung wurde täglich von Schüttelfrösten befallen, welche nach dem vorgenommenen Einschnitt in die äussere Decke des Proc. mastoid. aufhörten; sie erschienen später abermals und gingen nach Dilatation der Wunde wieder zurück.

Objectiv zeigt sich im Beginne der Erkrankung eine Röthe und stets zunehmende Schwellung der Weichtheile. Die letztere bedingt eine pathologische Stellung der Ohrmuschel, u. zw. steht diese von der Seitenfläche des Kopfes mehr weniger rechtwinkelig ab. Eine schon vorhandene Eiteransammlung gibt sich häufig nur durch eine teigige Beschaffenheit der Weichtheile zu erkennen, ohne dass in Folge der bedeutenden Resistenz des Gewebes immer eine Fluctuation nachgewiesen werden könnte.

objective. Abstehen der Ohrmuschel. Obj. Symptome bei vorhandener Eiteransammlung.

Die unter dem Perioste angesammelte Eitermasse grenzt sich gegen die Suturen des Warzenfortsatzes nicht selten scharf ab, da an diesen Stellen einer weiteren Abhebung des Periostes gewöhnlich beträchtliche Hindernisse entgegenstehen.

Abgrenzung der Eiteransammlung.

Nach aussen schreitet die Eiterung meistens nur langsam fort, weshalb auch ein spontaner Durchbruch gewöhnlich sehr spät erfolgt.

Die nach aussen sich erstreckende Entzündung ruft zuweilen eine Irritation des, dem Proc. mast. inserirenden Musc. st. cl. mast. hervor, welche sich in einem Caput obstipum äussert; ein solches kann übrigens auch auf dem Wege des Reflexes zu Stande kommen (Schwartze).

In manchen Fällen wird der des Periostes entblösste Knochen in den Erkrankungsprocess mit einbezogen und demnach die Periostitis die Ursache einer Ostitis abgeben.

Diagnose.

Die Diagnose einer Periostitis ist bei Berücksichtigung der geschilderten objectiven Erscheinungen meistens leicht zu stellen; von diagnostischer Wichtigkeit ist die, nach einer Incision der Weichtheile bis auf den Knochen, vorgenommene Sondenuntersuchung, welche den Entzündungherd in dem einen Falle nach aussen von dem Perioste nachweist, ein andermal wieder eine subperiostale Erkrankung, mit Abhebung des Periostes vom Knochen, ergibt.

Lymphadenitis mit Periostitis ähnlichen Symptomen.

Zur Vermeidung einer fälschlich gestellten Diagnose auf Periostitis ist auch auf die kleinen Lymphdrüsen am Proc. mast. Rücksicht zu nehmen, die durch bedeutende Anschwellung und Schmerzhaftigkeit eine Erkrankung der äusseren Decke einschliesslich des Periostes vortäuschen können (Buck).

Häufig recidivirende Abscesse und periostale Entzündungen lassen nach Schwartze mit Sicherheit auf eine Erkrankung der Corticalis des Proc. mastoideus schliessen.

Therapie.

Die Behandlung erfordert im Beginne der Erkrankung täglich wiederholt vorzunehmende Bepinselungen mit Jodoformcollodium oder Jodtinctur; ferner das Anlegen eines Eisbeutels (Schwartze), oder in Ermanglung von Eis, fleissig gewechselte kalte Umschläge. Sollte bei dieser Behandlung nicht ein rascher Nachlass der Erscheinungen bemerkbar sein, so ist ein energischer, ausgiebiger Einschnitt bis auf den Knochen vorzunehmen (Wilde, „Wilde'scher Schnitt").

Incision.

Nach der Incision hat man sich über das Verhalten des Knochens Aufschluss zu verschaffen und etwa nachweisbare Knochenerkrankungen in der unten näher besprochenen Weise zu bekämpfen. Die durch eine Entzündung des äusseren Gehörganges hervorgerufenen periostalen Erscheinungen am Proc. mast. gehen nach Eröffnung des Eiterherdes im äusseren Gehörgange oder nach einem Einschnitt in dessen stark geschwellte und geröthete Wandung, häufig spontan zurück.

In einem von Buck berichteten Falle hatte sich eine Periostitis des Proc. mast., nach Entfernung einer harten Cerumenmasse im Gehörgange, vollständig verloren.

b) Entzündung der Cellulae mastoideae.

b) Entzündung der Cellulae mastoideae.

Die Zellen des Warzenfortsatzes werden nur ausnahmsweise von einer primären, meistens von einer consecutiven Entzündung befallen.

Zaufal beobachtete eine isolirte eitrige Entzündung in den Warzenzellen, ohne Caries und ohne Betheiligung der Paukenhöhle an dem Erkrankungsprocesse, mit einem durch Sinusphlebitis erfolgten letalen Ausgange (Cit. von Schwartze).

Consecutiv.

Consecutiv tritt eine katarrhalische Entzündung in den Cell. mast. sehr häufig bei Erkrankungen der Paukenhöhle auf, deren Mucosa bekanntlich ein Continuum mit der Schleimhaut des Cavum mast. bildet. Ausserdem kann das in der Paukenhöhle befindliche Secret, durch die früher besprochenen, zahlreichen zelligen Verbindungen des Cav. tymp. mit der Warzenhöhle, in diese hineingelangen, wobei die Rückenlage den Eintritt der flüssigen Massen in die Cell. mast. begünstigt. Das in die verticalen Warzenzellen eingedrungene Secret erfährt in Folge der, zu seiner Herausbeförderung sehr ungünstigen topographischen Verhältnisse, leicht eine Zersetzung und vermag dadurch eine weitere Entzündung innerhalb des Warzenfortsatzes anzufachen; besonders perniciös kann sich ein Verschluss des Aditus ad proc. mast. gestalten, welcher die Retention der in den Zellen vorhandenen Secretmassen noch mehr begünstigt.

Leichte Zersetzung des im Antrum m. befindlichen Secrets.

Schwartze erwähnt einen Fall, in welchem der nach hinten gezogene Rest eines destruirten Trommelfelles den Abschluss der Warzenzellen herbeigeführt hatte.

Die Entzündung der Cell. mast. ist, gleich den Erkrankungen der Paukenhöhle, bald eine oberflächliche, bald eine tiefer greifende, welche letztere auf das Knochengewebe selbst übergehen kann. Bei einfach katarrhalischer Entzündung vermögen eine Schwellung der Mucosa oder eine Erfüllung der zelligen Räume mit Exsudat, einen Theil der pneumatischen Räume vollständig abzusperren und ausser Ventilation zu setzen.

Katarrhalische Entzündung.

In einem solchen Falle tritt an Stelle der allmälig resorbirten Luft eine blutig seröse Flüssigkeit, zum Theile wird auch die eintretende Schwellung der Weichtheile, zur Ausfüllung der Zellenräume verwendet.

Auf eine möglicherweise stattfindende Verwechslung eines diploëtischen Zellengewebes mit krankhaft veränderten Zellen, wäre in dieser Beziehung besonders aufmerksam zu machen.

Wie v. Tröltsch hervorhebt, lässt, aus den oben erwähnten Gründen, ein freier Zellenraum stets auf eine freie Durchgängigkeit desselben schliessen.

Durch entzündliche Vorgänge können die im Innern des Proc. mast. bestehenden pneumatischen Zellenräume bedeutend reducirt werden, ja es kann selbst der ganze Proc. mast. vollständig apneumatisch werden. Inwiefern ein solcher Zustand eine Ruptur des

Trommelfelles begünstigt (s. S. 438) oder nicht, lässt sich umso-weniger bestimmen, als ja, wie oben bemerkt wurde, in 20%, bei sonst normalem Gehörorgane, keine pneumatischen Warzenzellen angetroffen werden.

Von den Erkrankungen, die eine Entzündung des Warzenfortsatzes begünstigen, hebt Toynbee die Scarlatina, Variola, Morbillen und Tuberculose hervor.

Symptome. Die subjectiven Symptome treten häufig nur unbestimmt auf und werden bei gleichzeitiger Entzündung des Cav. tymp., von den durch dieselbe veranlassten Erscheinungen, nicht selten vollständig verdeckt Zuweilen äussern die betreffenden Patienten ein Gefühl von Völle, von dumpfen oder selbst heftigen Schmerzen in der Warzengegend. Der Proc. mast. kann dabei gegen Druck und besonders gegen die Percussion, sehr empfindlich erscheinen.

Auscultation. Mittelst der von Laennec nur flüchtig angedeuteten und von Michael in einer Reihe von Fällen näher beobachteten Auscultationserscheinungen am Warzenfortsatze, mit Hilfe eines auf den Proc. mast. aufgesetzten Stethoskopes, lassen sich im Momente der Lufteintreibungen in das Mittelohr zuweilen Rasselgeräusche nachweisen oder es gibt sich eine verminderte, selbst aufgehobene Durchgängigkeit der Warzenzellen für den Luftstrom zu erkennen. Demzufolge kann in dem einzelnen Falle, nach dem Ergebnisse der Auscultation, möglicherweise ein Schluss auf Secretansammlungen in den pneumatischen Warzenzellen, sowie auf deren Durchgängigkeit gezogen werden. Im Allgemeinen sind jedoch die Ergebnisse der Auscultation gleich denen der Percussion, wegen der so verschiedenen anatomischen Verhältnisse der Cell. mast., nicht verlässlich.

Im Falle einer Ausbreitung der Entzündung von den Warzenzellen auf die äussere Oberfläche geben sich die bereits früher angeführten objectiven Symptome zu erkennen. Die auf die Warzenzellen beschränkte Entzündung kann übrigens auch symptomlos verlaufen.

Therapie. Behandlung. Die Entzündung der Warzenzellen wird häufig gleichzeitig durch die Behandlung des der Affection des Proc. mast. zu Grunde liegenden Erkrankungsprocesses der Paukenhöhle bekämpft und bildet sich mit diesem sicherlich oft so unbemerkt zurück, wie sie aufgetreten war. Bei einer am Lebenden constatirten Eiteransammlung im Antrum mastoideum, wurde zuerst von Toynbee die Benützung gekrümmter Ansatzröhren, behufs Irrigation der Warzenhöhle von der Paukenhöhle aus, empfohlen. Im Erfordernissfalle muss zur Entfernung der im Antrum mastoideum befindlichen Eitermasse eine künstliche Lücke in den Warzenfortsatz angelegt werden (s. unten).

Ausspritzung mittelst gekrümmter Ansätze.

Diese Operation ist nach Lucae auch bei constatirter Anwesenheit von cholesteatomatösen Massen in der Warzenhöhle angezeigt.

VIII. Caries und Nekrose.

VIII. Caries und Nekrose:

Der Warzenfortsatz wird am häufigsten von allen Theilen des Gehörorganes von Caries und Nekrose befallen. Die cariös-nekrotische Erkrankung tritt am Warzentheile nur selten primär auf, sondern erscheint gewöhnlich als ein, von den benachbarten Partien auf die Pars mastoidea fortgeleiteter Process.

selten primär.

Ein Fall von isolirter Caries des Proc. mast. bei intactem Cavum tympani wurde von Schwartze mitgetheilt.

Das kindliche Alter zeigt sich zu Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes besonders prädisponirt.

Das kindl. Alter prädisponirt zu Car. u. Nekr.

Caries und Nekrose kommen am Proc. mast. oft gemeinsam vor, u. zw. werden die zelligen Räume eher von Caries, die compacten Knochenpartien häufiger von Nekrose befallen. Dagegen ist, wie auch die von Bezold aus der Literatur zusammengestellten Fälle ergeben, eine reine Nekrose am Warzenfortsatze im Allgemeinen selten, speciell bei Kindern viel häufiger als bei Erwachsenen.

Zellen werden eher cariös, compactere Knochen eher nekrotisch.

Die Ursache der Häufigkeit einer cariös-nekrotischen Affection des Proc. mast. dürfte wohl zum Theile in dem Umstande liegen, dass der in den Cell. mast. befindliche Eiter, wie schon erwähnt, sehr leicht eine Retention erleidet, wodurch eine consecutive Erkrankung des Knochengewebes erfolgen kann.

Der cariös-nekrotische Process bleibt entweder auf das Innere des Warzenfortsatzes beschränkt und ist dann von der Corticalis eingekapselt, oder aber diese wird in die Erkrankung mit einbezogen, worauf sich allmälig eine Entzündung der äusseren Hüllen oder fistulöse Gänge bilden. Bei Kindern tritt dagegen eine cariös-nekrotische Affection meistens an der äusseren Fläche des Warzentheiles zuerst auf (Gruber).

Erkrankungsherd zuw. eingekapselt.

Betreffs der subjectiven Symptome bei Caries und Nekrose des Proc. mast. ist auf die bereits früher, bei Besprechung der verschiedenen Entzündungen des Warzenfortsatzes, angeführten Erscheinungen zu verweisen.

Subj. Symptome.

Objective Symptome. Bei einer centralen cariös-nekrotischen Erkrankung des Proc. mast. kann dessen äussere Decke ihr normales Aussehen beibehalten, oder sie weist nur vorübergehende periostale Reiz- und Entzündungserscheinungen auf. In anderen Fällen ergibt die nach dem Wilde'schen Schnitt vorgenommene Digital- oder Sondenuntersuchung eine erweichte eventuell rauhe Corticalis oder fistulöse Gänge in derselben. Cariös-nekrotische Stellen geben häufig zu einem Granulationsgewebe Veranlassung, das meistens erst nach der Exfoliation des Sequesters, beziehungsweise nach der erfolgten Resorption von kleineren nekrotischen Knochenstücken, wieder zurückgeht.

Objective Symptome: intacte Corticalis, nekrotisch-cariöse Cortic. Granulationsgewebe.

Ein derartiges Granulationsgewebe kann auch unter der oberflächlichen Hautdecke einen fluctuirenden Tumor bilden, der als Abscess imponirt (Fall von Schwartze).

Fluctuirendes Granulationsgewebe.

Betheiligung der hint. ob. Gehörgangswand an einer car. nekr. Mastoideal-Erkrankung.

Bei cariös-nekrotischer Erkrankung des Warzenfortsatzes zeigt zuweilen die hintere und obere Gehörgangswand eine bedeutende Hervorwölbung (s. S. 122); in manchen Fällen durchbricht der vordringende Eiter die Wandung und ergiesst sich nach aussen, worauf an der Perforationsstelle manchmal ein hartnäckig recidivirendes Granulationsgewebe aufschiesst.

Trommelfellbild.

Das Trommelfell erscheint bei Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes, wegen der meistens gleichzeitig bestehenden eitrigen Paukenentzündung, in der Regel perforirt, bleibt jedoch ausnahmsweise auch intact (Pagenstecher, Schwartze, Wreden).

Sympathische Entzündung des Gehörganges.

Toynbee macht aufmerksam, dass Entzündungsprocesse im Warzenfortsatze, zu einer sympathischen eitrigen Absonderung der Gehörgangswandungen Veranlassung geben können; auch Schwartze hat einen diesbezüglichen Fall beobachtet.

Verlauf. Nach aussen fortschreitende Entzündung.

Der Verlauf einer cariös-nekrotischen Erkrankung des Proc. mast. gestaltet sich sehr verschieden. Von einem centralen Erkrankungungsherde aus geht die Affection häufig nach aussen und bedingt dann die erwähnten Entzündungserscheinungen, Fistelgänge und Abscesse; diese letzteren bilden sich fast nie über dem Warzenfortsatze (Schwartze).

Bei einem meiner Patienten entstand während einer eitrigen Paukenentzündung, bei vollständig unempfindlichem und äusserlich nicht verändertem Warzenfortsatze, in der Occipitalgegend eine fluctuirende Geschwulst, die sich allmälig, unter den fürchterlichsten Schmerzen, bis in den Nacken nach abwärts erstrekte. Bei Druck auf die Geschwulst konnte deren Zusammenhang mit der Paukenhöhle deutlich nachgewiesen werden, u. zw. ergoss sich dabei stets eine beträchtliche Menge eines übelriechenden Eiters, aus der Perforationsöffnung des Trommelfelles, nach aussen. Die Entleerung des massenhaft angesammelten Eiters hatte binnen weniger Wochen eine vollständige Sistirung der Otorrhoe und einige Monate später eine complete Heilung des Eiterprocesses, bei bleibender totaler Taubheit des erkrankten Ohres, zur Folge.

Schwartze beobachtete einmal einen bis zur Pleuralfascie reichenden Senkungsabscess.

Fortschreiten der Entzündung gegen die Schädelhöhle.

In anderen Fällen schreitet die Entzündung nach innen fort und führt zu Phlebitis des Sin. transv. oder Sin. petr. sup., zur Eröffnung des Canalis Fallopiae und des horizontalen Bogenganges oder zur Entzündung der Gehirnhäute und des Gehirnes.

Consec. Hirnerkrankung.

Wie Toynbee angibt, tritt bei Kindern, bei denen nur die oberen Cell. mast. ergriffen werden, leicht eine Affection des Grosshirns, im späteren Alter dagegen eher eine Erkrankung des Kleinhirns auf.

Eine doppelte Perforation des Sin. transv. vom Antr. mast. aus beobachtete Wreden. — Voltolini fand an einem Präparate einen Durchbruch in den Sin. transv. und einen anderen in die Schädelhöhle.

Therapie.

Behandlung. Bei Caries und Nekrose können die oberflächlich erkrankten Stellen am Warzenfortsatze und im Falle einer vorhandenen Fistelöffnung auch die centralen Partien, mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden (Schede).

Scharfer Löffel.

Bei Caries necrotica oder reiner Nekrosis ist die allmälige Abgrenzung und Abstossung des erkrankten Knochens von dem gesunden Gewebe abzuwarten und nur bei Erscheinungen von Gehirnreizung müsste in der unten geschilderten Weise operativ vorgegangen werden.

Einfach antiseptische Wundbehandlung.

Soweit ich den von mir beobachteten Fällen von cariös-nekrotischer Erkrankung des Proc. mast. im Kindesalter entnehme, weist die exspectative Behandlung und die einfach antiseptische Wundbehandlung bei diesen Affectionen überraschend günstige Resultate auf; bei Einführung von Drainageröhrchen *) durch den Fistelcanal in die Warzenhöhle und wenn nöthig bei gleichzeitiger Drainirung des äusseren Gehörganges, findet der Eiter einen genügenden Abfluss nach aussen, während eine Reinigung des Ohres, durch Injectionen mit desinficirenden Flüssigkeiten, vorzunehmen ist.

Bei zweien von mir auf diese Weise behandelten Kindern von drei und sechs Jahren, welche an einer über ein Jahr dauernden eitrigen Mittelohrentzündung mit Fistelbildungen im Proc. mast. gelitten hatten, war schliesslich fast der ganze Zitzenfortsatz in toto exfoliirt worden, worauf eine vollständige Heilung der eitrigen Entzündung erfolgte.

Verkleinerung eines grossen Sequesters.

Im Falle ein central gelagerter Sequester, wegen seiner Grösse nicht ausgestossen werden kann, ist seine Verkleinerung, oder aber eine Vergrösserung eines etwa bestehenden Fistelcanales vorzunehmen.

Granulationsgewebe.

Das bei cariös-nekrotischer Erkrankung auftretende Granulationsgewebe schwindet nach erfolgter Ausstossung des Sequesters von selbst; seine vorzeitige Entfernung ruft zuweilen eine sehr heftige Reaction hervor (Schwartze).

Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Eröffnung des Warzenfortsatzes. Im Falle die bisher geschilderten Behandlungsmethoden nicht zum Ziele führen, oder wenn anlässlich des Auftretens ernsterer Symptome, den im Antrum mastoideum angesammelten Eitermassen, ein rascher Ausweg geschaffen werden muss, ist die Eröffnung des Warzenfortsatzes vorzunehmen.

Diese zuerst von Petit (1750) eingeführte Operation, welche später ohne bestimmte Indicationen zahlreich geübt wurde, kam durch eine unglücklich ausgegangene Operation, welcher Berger zum Opfer fiel (1776), in Verruf und wurde erst von Tröltsch und Follin (1859) neuerdings wieder aufgenommen.

Indicationen zur Operation: 1. Hochgradige Entzündung des Warzenfortsatzes bei bestehender Otitis purulenta.

Eine Eröffnung des Antrum mast. ist bei hochgradigen consecutiven Entzündungserscheinungen an der Aussenfläche des Proc. mast. dann angezeigt, wenn der einfache Wilde'sche Schnitt, sowie die anderen oben angeführten Mittel, kein

---

*) Zur Vermeidung eines Herausreissens der Drainageröhre seitens der Kinder, empfiehlt es sich, durch das aus dem Fistelcanale heraussehende Röhrchen eine Sicherheitsnadel quer durchzustechen und diese mittelst Heftpflaster an die Haut anzudrücken. Auf solche Weise kann das nach aussen frei mündende Röhrchen Wochen lang ruhig liegen bleiben.

Resultat erzielt haben. Im Falle von bereits bestehenden Erscheinungen einer Irritation des Gehirns oder von Gehirndruck, muss die Eröffnung rasch vorgenommen werden, eventuell ist ein vorhandener, jedoch zu enger Fistelcanal, entsprechend zu erweitern. Wiederholt auftretende, wenngleich nach dem Wilde'schen Schnitt stets rasch rückgängige Entzündungen der äusseren Bedeckung des Warzenfortsatzes oder der hinteren und oberen Gehörgangswand, lassen nach Schwartze die Eröffnung des Proc. mast. als angezeigt erscheinen, weil diese häufig recidivirenden Entzündungen auf eine bestehende eitrige Affection des Antrum mast. hindeuten.

2. Bei fötider Otorrhoe mit Fieber ohne äussere Entzündung.

Schwartze empfiehlt ferner die Lückenbildung auch bei äusserlich nicht sichtbaren Veränderungen der Aussenfläche des Proc. mastoideus dann vorzunehmen, wenn eine Eiterretention im Mittelohre mit den Symptomen von Fieber, Schmerz und Fötor besteht.

Dagegen spricht sich dieser Autor gegen die vorgeschlagene Eröffnung des Antrum mast., als eine einfache prophylactische Behandlung zur Bekämpfung einer chronischen eitrigen Mittelohrentzündung aus.

Wahl der Operationsstelle.

Die Anlegung eines künstlichen Fistelcanales in den Warzenfortsatz erfordert wegen der Nähe der Fossa sigmoidea (s. Fig. 69, S. 437) also des Sin. transversus und des Bodens der hinteren Schädelgrube eine besondere Vorsicht, wie dies auch aus den eingehenden Untersuchungen von Schwartze und Eysell, Bezold, Buck und Hartmann hervorgeht.

Stelle der stärksten Convexität der Fossa sigmoidea.

Nach Bezold befindet sich die Stelle, an welcher die Fossa sigmoidea am weitesten nach aussen (bis auf 7·0 Mm.) tritt, 15·6 Mm. (als äusserste Grenzen 2 und 17 Mm.) hinter der Spina supra meatum*), u. z. links durchschnittlich um 1 Mm. weiter nach hinten als rechts. Die hintere Ansatzlinie der Auricula liegt der tiefsten Stelle der Fossa sigmoidea ungefähr gegenüber.

Operationsstelle nach Bezold und Buck.

Als sicherste Operationsstelle, bei der man am wenigsten einer Verletzung des Sinus transversus ausgesetzt ist, bestimmen sowohl Bezold als, unabhängig von diesem Autor, auch Buck, jene Stelle des Proc. mast., die $^1/_2$ Centimeter unter der Linea temporalis (der durch die Haut durchfühlbaren Knochenleiste, welche eine Fortsetzung der oberen Kante des Jochfortsatzes bildet) und etwas über $^1/_2$ Centimeter nach rückwärts von der hinteren Gehörgangswand, ungefähr in der Höhe der oberen Wand (eher etwas darüber) gelegen ist.

Richtung des eindringenden Instrumentes.

Das in die Tiefe eindringende Instrument soll nach Bezold, gegen innen, vorne und etwas nach oben gerichtet sein.

*) Die Spina supra meatum (Henle, Bezold) ist ein, über dem Eingange des knöchernen Gehörganges gelegener, stachelförmiger Fortsatz, der zuweilen auch fehlt oder durch ein Grübchen vertreten ist (Zuckerkandl). Kiesselbach fand die Spina unter 174 kindlichen Schädeln in 82·2% beiderseits, in 5·8% nur einseitig, in 12% gar nicht vorhanden; unter 100 Erwachsenen in 87% beiderseits, in 9% auf einer Seite und in 4% fehlend.

Entfernung der mittleren Schädelgrube von der oberen Gehörgangswand.

Hartmann fand die Basis der mittleren Schädelgrube unter 100 Präparaten, 2—10 Mm. von der oberen Gehörgangswand entfernt, weshalb dieser Autor vor einer Anlegung des Fistelcanales über der oberen Gehörgangswand warnt. Der Sin. transversus erschien der hinteren Gehörgangswand 41mal auf 10 Mm. und noch darunter genähert. Aus diesem Grunde empfiehlt Hartmann das Operationsfeld vor die Insertion der Auricula zu verlegen, d. h. der Hautschnitt fällt in die Anheftungslinie der Ohrmuschel, worauf diese etwas nach vorne abgelöst wird. Das zur Eröffnung des Antrum verwendete Instrument soll 8 Mm. hinter der Spina supr. meat. und in deren Höhe eingeführt werden, ungefähr 7 Mm. unterhalb der Linea temporalis.

Operationsstelle nach Hartmann.

Operationsmethode von Schwartze.

Schwartze, welcher Autor über die Eröffnung des Warzenfortsatzes am Lebenden, gegenwärtig unter allen Fachcollegen die grösste praktische Erfahrung besitzt, schlägt folgenden Operationsmodus vor: Nach vorausgeschicktem Rasiren und nach Desinficiren des Operationsfeldes, wird der Hautschnitt 1 Ctm. hinter der Ohrmuschel, dieser parallel, vorgenommen; seine Länge beträgt, je nach dem etwa vorhandenem Oedem der Hautdecke, 2·5—5·0 Ctm. Die Wahl der Schnittstelle weiter nach vorne, kann bei der weiteren Operation sehr unangenehm werden „Die Eingangsöffnung in den Knochen muss da gewählt werden, wo uns die Natur bei Spontanheilungen den Weg vorzeichnet. Dies ist in der Höhe des Gehörganges, etwas hinter der Insertion der Ohrmuschel.“ Im Falle der Warzenfortsatz bereits eine cariöse Lücke besitzt, ist der Fistelcanal von dieser aus anzulegen. Nach der etwa nöthigen Blutstillung, durch Unterbindung der spritzenden Gefässe oder nach deren Compression, wird das Periost mit Hilfe eines Raspatoriums bis auf $1^1/_2$ Ctm. zurückgeschoben. Das unter der Lin. temporalis angesetzte Instrument wird circa 45° gegen den Horizont geneigt und nach innen, unten und vorne in die Tiefe bewegt. Ein zu weit nach hinten ziehender Canal würde leicht auf den Sin. transv. stossen. Der Fistelcanal darf nicht über 2 Ctm. in der angegebenen Richtung nach innen gelegt werden, da sonst eine Verletzung des Canalis facialis und des horizontalen Bogenganges möglich wäre.

Die Eröffnung der Warzenhöhle vom Gehörgange aus, hält Schwartze nicht für allgemein empfehlenswerth, da die Durchspülung des Antrum in diesem Falle schwieriger ist und bei Bohrlöchern, durch rasche Granulationsbildungen, eine Verkleinerung und selbst ein Verschluss der Lücke oft einzutreten pflegt. Dagegen hat Schwartze bei anatomisch ungünstigen Verhältnissen (starker Krümmung der Foss. sigm., abnorm tiefem Stande der mittleren Schädelgrube) die von Carl Wolf vorgeschlagene successive Abmeisslung der hinteren Gehörgangswand bis zur Eröffnung des Antrum, mit Erfolg vorgenommen.

Instrumente zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Als Instrument genügt bei vorhandener Erweichung des Knochens, ein einfaches Knorpelmesser, das in diesem Falle

durch die häufig sehr verdünnte Corticalis, leicht in das Antrum eindringt. Für die übrigen Fälle empfiehlt sich der Hohlmeissel, der von den verschiedenen Bohrinstrumenten*) den Vortheil darbietet, dass das Operationsfeld immer frei vor den Augen liegt und daher eine Verletzung wichtiger Theile vermieden werden kann; ausserdem wird beim Hohlmeissel eine bei Bohrinstrumenten leicht eintretende Verstopfung der Wandungen des Canales mit Knochenspänen hintangehalten.

Unangenehme Zufälle b. d. Operation. Geringe oder mangelhafte Entwicklung der pneumat. Zellen. Gefahr eines zu weiten Eindringens des Instrumentes nach innen.

Als unangenehme Zufälle bei der Eröffnung des Warzenfortsatzes kommen in Betracht: Sklerose des Warzenfortsatzes oder eine bedeutende Mächtigkeit der diploëtischen Substanz, so dass der, bis auf 2 Ctm. weit nach innen reichende Fistelcanal, noch nicht das Antrum erreicht hat. In diesem Falle ist von einer weiteren Operation abzustehen, da bei einem tieferen Vordringen des Instrumentes, die Gefahr einer Eröffnung des Can. Fallopiae und des Can. semic. horiz. gegeben ist; in einem einschlägigen Falle fand auch thatsächlich ein letaler Ausgang statt.

Bei einem Patienten hatte die Verletzung der Dura mater eine tödtlich endende Meningitis veranlasst. Dagegen kann die einfache Blosslegung der Dura mater ohne Folgen bleiben, wie dies auch eine Beobachtung Schwartze's lehrt.

Verletzung des Sin. transversus.

Bei der Eröffnung des Antr. mast. kann weiters eine Verletzung des Sinus transv. stattfinden.

In einem Falle von Schwartze gab diese zu einer abundanten Blutung Veranlassung, ging jedoch im Uebrigen ohne weitere Folgen günstig aus. Bei einem anderen Patienten kam es zu einer profusen Blutung, ohne nachweisbare Verletzung des Sin. transv. und auch ohne nachträglich auftretende üble Erscheinungen.

Einspritzungen durch den Fistelcanal. Vorsicht b. d. Einspritzung.

Nach Eröffnung des Proc. mast. muss eine Irrigation mit lauwarmem Salzwasser ($^3/_4$ %) stattfinden.

Die in die Fistelöffnung eingespritzte Flüssigkeit findet in den ersten Tagen nicht immer einen freien Abfluss durch die Ohrtrompete, weshalb auch, zur Verminderung unangenehmer Stauungserscheinungen im Mittelohre, die Einspritzung nur unter einem schwachen Drucke vorgenommen werden soll. Bei Vernachlässigung dieser Vorsorge können Kopfschmerzen, Ohrensausen, Ohnmacht, selbst eine lebensgefährliche Reaction auftreten.

In einem von Schwartze behandelten Falle, war plötzlich eine Verstopfung des Tubencanales, wahrscheinlich in Folge des Eindringens eines Knochenspanners in denselben, zu Stande gekommen.

Durchgängigkeit des Tubencanales.

Mitunter dringt die in den Fistelcanal eingespritzte Flüssigkeit, erst am 2., 3. bis 7. Tag durch den Tubencanal in den Pharynx.

Schwartze erwähnt einen Fall, in welchem sich die Warzenhöhle bis zum 20. Tage nach der Operation undurchgängig erwies.

---

*) Jacoby, welcher Autor die Eröffnung des Warzenfortsatzes sehr befürwortet, rühmt besonders den akidopeirastischen Bohrer an.

Unmittelbar nach der Operation hat der Patient das Bett durch eine Woche zu hüten.

Cautelen nach der Operation.

Es ist diese Vorsicht unter Anderem auch wegen der Möglichkeit einer stärkeren Nachblutung im Verlaufe der ersten Woche nach der Operation, (Fall von Schwartze am fünften Tage) am Platze.

Möglichkeit einer Nachblutung.

Nach gelungener Eröffnung des Warzenfortsatzes ist durch Wochen, selbst Monate hindurch eine antiseptische Wundbehandlung und eine Reinigung der Warzenhöhle mittelst Injectionen vorzunehmen. Eine Verengerung des Fistelcanales durch Granulationsgewebe, wird durch Einlegung eines Bleinagels in die Fistel hintangehalten.

Wundbehandlung bis zur eintretenden Heilung.

Der Bleinagel besitzt einen rechtwinkelig gebogenen, breit geschlagenen Handgriff, mit einem, zur Durchziehung eines Bändchens versehenen Schlitze. Der Nagel darf erst nach dem Ablaufe sämmtlicher Entzündungserscheinungen entfernt werden.

Nach Schwartze tritt die Heilung bei veralteten Leiden durchschnittlich binnen 9—10 Monaten, in recenten Fällen innerhalb 6—7 Monaten ein. Als Grenzen erschienen in 50 Fällen (damit 28 vor dem 20. und 22 nach dem 20. Lebensjahre) ein Monat einerseits und zwei Jahre andererseits.

Eintritt der Heilung.

Die Eröffnung des Warzenfortsatzes ist in dazu geeigneten Fällen als eine lebensrettende Operation zu betrachten; die schwersten Formen von Caries der Pars mastoidea, selbst der Pars petrosa können durch sie geheilt werden; körperlich und geistig sieche Individuen erholen sich darnach, selbst eine Ausheilung einer bestehenden (consecutiven) Lungentuberculose kann durch die Eröffnung des Proc. mast. ermöglicht werden (Schwartze). Von Interesse ist die Beobachtung, dass auch in solchen Fällen, in denen die Operation keine Entleerung von Eiter aus der Warzenhöhle erzielt, ja die Eröffnung des Antr. mast. überhaupt nicht gelingt, dennoch ein entschieden günstiger Einfluss hervortreten kann.

Erfolg der Operation.

Bei einem von Schwartze und Koeppe operirten Epileptiker zeigten sich die epileptischen Anfälle unmittelbar nach einer trockenen Anbohrung des Warzenfortsatzes abgeschwächt (Reflexepilepsie).

Bei den von Schwartze Operirten traten in 70% Heilung, in 10% keine Besserung, in 20% ein letaler Ausgang ein.

IX. Neubildungen.

IX. Neubildungen.

1. Polyp. S. 391.

1. Polypen.

2. Osteom. Knochenneubildungen treten gewöhnlich diffus auf und geben zu Hypertrophie, Eburneation des Knochengewebes Veranlassung.

2. Osteom.

Eine eitrige Entzündung der Warzenzellen kann, wie ich dies einem mir von Zuckerkandl demonstrirten Präparate entnehme, zur Bildung eines feinen Knochenrasens führen, der den Zellenwandungen schimmelartig aufsitzt. Die pneumatischen Zellen erschienen in diesem Präparate stark entwickelt.

Eine Exostose von Muscatnussgrösse beobachtete Vandervoort (v. Buck cit.); die Geschwulst, welche vom Proc. mast. ausging, erschien glatt, schmerzlos und wuchs anfänglich langsam, später gar nicht.

3. Carcinom. 3. Carcinom des Proc. mast. fand Wilde in drei Fällen; eine einschlägige Beobachtung theilt ferner Bondot mit.

X. Neurosen.

X. Neurosen.

1. Facialparalyse. 1. Facial-Paralyse. Der N. facialis kann an einer Stelle seines Verlaufes durch den Warzenfortsatz, entweder von Seite des erkrankten Knochengewebes einen Druck erfahren oder selbst in einen Entzündungsprocess mit einbezogen werden und dadurch eine Parese oder Paralyse erleiden; selbstverständlich betheiligen sich daran in der Regel auch die Chordafasern.

2. Neuralgie. 2. Neuralgie. Eine hochgradige Druckempfindlichkeit am Warzenfortsatze ohne nachweisbare Entzündungserscheinungen an der äusseren Decke des Proc. mastoideus, beobachtete Weber-Liel in einem Falle von Fissur der Pyramide, wobei die Section anscheinend vollständig normale Verhältnisse des Warzenfortsatzes ergeben hatte.

An einem von mir behandelten Patienten, welcher während einer ausserordentlich starken Kälte, im Freien gearbeitet hatte, waren rechterseits heftige Schmerzen in der Gegend des Warzenfortsatzes und an der Ohrmuschel, ohne sichtbare Veränderungen an den bezeichneten Stellen aufgetreten. Die Schmerzen wurden durch Druck bedeutend vermehrt, so dass Patient z. B. stets aufwachte, wenn er sich im Schlafe auf die afficirte Seite legte. Nach einer einmaligen Anwendung des Inductionsstromes hatten sich die bereits durch Wochen vorhanden gewesenen Schmerzen verloren. Patient war seitdem nicht mehr im Ambulatorium erschienen.

3. Reflexerscheinungen. 3. Reflexerscheinungen. Eine von dem Warzenfortsatze nicht selten auszulösende Reflexwirkung gibt sich, wie zuerst Türck beobachtete, in Veränderungen der bestehenden subjectiven Gehörsempfindungen zu erkennen. Gewöhnlich tritt hierbei ein vorübergehendes Schwinden der Ohrengeräusche auf; diese können jedoch im Gegentheile durch einen auf den Warzenfortsatz ausgeübten Druck vermehrt werden, wie dies Jacoby in einem Falle antraf.

Es wäre hier schliesslich noch der bereits oben erwähnte Fall einer durch die Entzündung des Warzenfortsatzes zu Stande gekommenen Reflexepilepsie, sowie der auf reflectorischem Wege erfolgenden revulsivischen Wirkungen der trockenen Eröffnung des Proc. mast. in Erinnerung zu bringen.

XI. Fremdkörper.

XI. Fremdkörper.

Ausser den im Antrum mastoideum befindlichen verdickten Eitermassen, nekrotischen Knochenpartien, in die Warzenhöhle hineingefallenen Gehörknöchelchen oder von aussen eingedrungenen Projectilen . . . können noch ausnahmsweise vom äusseren Gehörgange aus, Fremdkörper durch die Paukenhöhle bis in die Warzenzellen gelangen.

Weinlechner fand einen auf diese Weise in das Antrum mast. eingeführten Stein, in den Warzenzellen so fest eingeklemmt, dass dessen Extraction, selbst am Präparate, nur schwer gelang.

VII. CAPITEL.

Das innere Ohr (Labyrinth und Nerv. acusticus).

A) Anatomie und Physiologie.

I. Entwicklung.

Entwicklung.

Primäre Anlage des Labyrinthes.

Der N. acusticus entstammt als solide Masse dem Hinterhirn, während das Labyrinth in seiner primitiven Anlage aus einer bläschenförmigen Einstülpung des Ectoderms hervorgeht. Das Labyrinthbläschen schnürt sich später ab, und bleibt (zum Unterschiede von der primitiven Augenblase) hohl. Das mittlere Keimblatt (Mesoderm) liefert die häutigen und die ursprünglich knorpeligen, später knöchernen äusseren Hüllen des Labyrinthes. Mit der Abschnürung des Labyrinthbläschens erhält dieses eine birnförmige Gestalt und scheidet sich in einen unteren rundlichen (Vestibulum) und einen oberen zapfenförmigen Abschnitt (Recessus labyrinthi), welcher letzterer sich zum Aquaeductus vestibuli umwandelt. Später entstehen durch Ausstülpungen der Wandungen, die Bogengänge und der Schneckencanal (Ductus cochlearis, Canalis cochleae; Reissner), dessen Verbindung mit der Höhle des Vestibulum, durch einen, auch am Erwachsenen nachweisbaren Canal, den Canalis reuniens (Hensen), hergestellt wird. Im Vestibulum sind zwei von einander getrennte Räume zu unterscheiden, nämlich der nach hinten gelegene Utriculus, in den sich die Bogengänge öffnen, und das nach vorne befindliche runde Säckchen (Sacculus rotundus), das mit dem Canalis cochleae durch den bereits erwähnten Canalis reuniens verbunden ist. Utriculus und Sacculus sind nach Böttcher durch das gabelförmig getheilte Ende des Ductus cochlearis mit einander in Verbindung, wobei der Communicationscanal mit dem Sacculus weiter ist als der mit dem Utriculus (Kölliker).

Vestibulum und Recessus labyrinthi. *Bogengänge und Schneckencanal.* *Utriculus und Sacculus.*

Bildung der Hohlräume des Labyrinthes.

Durch einen Resorptionsvorgang in dem, die primäre Labyrinthhöhle umgebenden Bindegewebe, bilden sich die Hohlräume des später knöchernen Labyrinthes, nämlich die

knöchernen Bogengänge, ferner der Hohlraum im knöchernen Vorhof und die beiden Treppen in der Schnecke. Die Schnecke besitzt in der achten Woche bereits eine ganze Windung und circa in der elften Woche ihre sämmtlichen $2^{1}/_{2}$ Windungen. Im Schneckencanale sind beim Menschen im vierten Monate die Zähne deutlich sichtbar. Wie zuerst Kölliker nachwies, entstehen die um die Nervenendigungen in der Schnecke gelegenen Theile, aus dem verdickten Epithel der tympanalen Wand des Schneckencanales, darunter auch die Corti'schen Fasern, welche beim Menschen im fünften Embryonalmonate, aus verlängerten Epithelzellen hervorgehen. Die Verknöcherung des knorpeligen Labyrinthes tritt nach Vrolik an folgenden Punkten auf: 1. Auf der ersten Windung der Schnecke und in der Gegend des Promontorium; 2. in der Brücke zwischen dem Meat. auditor. internus und dem Hiatus canal. Fallopiae; 3. in der Gegend des gemeinschaftlichen Schenkels der beiden verticalen Bogengänge; 4. auf der Cochlea.

Cochlea. Corti'sche Fasern. Verknöcherung.

II. Anatomie.

2. Anatomie.

Bestandtheile des Labyrinthes.

Das Labyrinth besteht aus dem Vorhofe, den Bogengängen, der Schnecke und den diese Gebilde versorgenden Weichtheilen. Man unterscheidet das knöcherne und das membranöse Labyrinth; zwischen beiden befindet sich eine Flüssigkeit, die Perilymphe, und im Innern des membranösen Theiles ebenfalls ein Labyrinthwasser, die Endolymphe.

Peri- und Endolymphe.

Aller Wahrscheinlichkeit nach entstammt die Labyrinthflüssigkeit dem Liquor cerebrospinalis, wie dies betreffs der Perilymphe zuerst von Hyrtl vermuthet wurde.

Vorhof.

Der Vorhof (Vestibulum) besteht aus einer unregelmässigen ovalen Höhle, in deren vorderer, schmäleren Abtheilung der Zugang zum Schneckencanale gelegen ist, während aus der hinteren, breiteren Hälfte, fünf Oeffnungen zu den Bogengängen führen. Die äussere Wand bildet gleichzeitig einen Theil der inneren Paukenwand und ist von dem Foramen ovale durchbrochen.

Crista vestibuli.

An der inneren Wand des Vorhofes, beziehungsweise dem Grunde des Porus acusticus internus, steigt eine Leiste, Crista vestibuli, empor, deren freies, dem Foram. ovale gegenüberstehendes Ende, als Pyramis vestibuli bezeichnet wird; nach unten verliert sich die Crista in zwei divergirende Schenkel. Durch die Crista vest. werden zwei Grübchen im Vorhofe von einander geschieden, u. zw. der nach vorne und unten befindliche kleinere Recessus hemisphaericus von dem nach hinten und oben gelagerten, grösseren Rec. hemiellipticus; ausserdem fassen noch die beiden Schenkeln der Crista den Rec. cochleae (Reichert) als drittes Grübchen ein.

Aquaeductus vestibuli.

Vom hinteren Abschnitte des Vorhofes zieht sich ein Canal, der Aquaeductus vestibuli, nach oben und hinten, durchsetzt die Knochenkapsel und mündet hinter dem Por. acust. int. an der hinteren Fläche des Felsenbeines, in einen von der Dura mater ausgekleideten Canal (Cotunnius, Zuckerkandl, Weber-Liel). Im Vestibulum befinden sich ausserdem mehrere Gruppen feiner Oeffnungen, die sogenannten Maculae, welche für den Durchtritt des N. acusticus bestimmt sind; man unterscheidet vier Maculae, nämlich die Macula cribrosa superior, am oberen Ende der Crista, die M. cribrosa media im Recessus hemisphaericus, ferner eine kleinere Macula cribrosa inferior im Recessus hemiellipticus und die Mac. cribrosa quarta (Reichert) im Rec. cochleae.

Maculae.

Der membranöse Vorhof. Sacculus hemisphäricus, S. hemiellipticus.

Der häutige Vorhof entspricht in seiner Configuration der Knochenkapsel; er wird durch die Crista in zwei Säckchen getheilt, von denen das vordere, Sacculus hemisphaericus, das hintere, Sacculus hemiellipticus (Utriculus) genannt werden. Zwischen dem knöchernen und membranösen Vorhofe besteht nur ein schmaler mit Perilymphe erfüllter Zwischenraum. Beide Säckchen werden durch den gabelförmig gespaltenen membranösen Aquaeductus vestibuli (s. oben) in gegenseitige Verbindung gesetzt.

Otolithen.

An den als Maculae angeführten Eintrittsstellen des N. acusticus sind rundliche, zum Theile krystallinische Concremente aus kohlensaurem Kalk, die Otolithen (Otoconien, Breschet) befestigt, die sich makroskopisch durch ihre kreideweisse Färbung zu erkennen geben; zuweilen befinden sich die Otolithen frei in der Endolymphe (Toynbee).

Bogengänge:

Mit dem hinteren Abschnitte des Vorhofes stehen drei halbkreisförmig gestaltete Gänge, die Bogengänge oder Canales semicirculares, in Verbindung, von denen der eine horizontal, die beiden anderen vertical verlaufen; alle drei Canäle sind zu einander rechtwinkelig gestellt. Der horizontale oder der äussere Bogengang erstreckt sich nach aussen und wölbt die innere Wand des Cav. tympanomastoideum hervor (s. S. 272). Von den beiden verticalen Bogengängen liegt der eine höher und schneidet mit seiner Krümmungsebene die Pyramide quer durch (Canal. semicirc. sup. sc. anterior; frontaler Bogengang, Langer), indess der andere verticale Canal weiter nach innen, in der Längenaxe der Pyramide verläuft (Can. semic. inf. sc. posterior, sagittaler Bogengang, Langer).

horizontaler Bogengang, frontaler Bogengang, sagittaler Bogengang.

Mündungen der 3 Bogengänge.

Jeder Bogengang besitzt im Vorhofe ein weiteres Ende, die sogenannte Ampulle, und eine engere Mündung, welche letztere dem Lumen des einzelnen Bogenganges in seinem Verlaufe ungefähr entspricht. Der horizontale Bogengang besitzt seine eigene Ampulle und Endmündung; die beiden verticalen Bogengänge weisen allerdings von einander getrennte Ampullen,

dagegen eine gemeinschaftliche Endmündung auf, da ihre abwärtssteigenden Bögen mit einander verschmelzen.

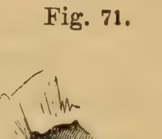
Dem geschilderten Verhalten zufolge treten sämmtliche drei Bogengänge nur mit 5 Oeffnungen, u. zw. mit drei grösseren (Ampullen) und zwei kleineren, mit dem Vestibulum in Verbindung.

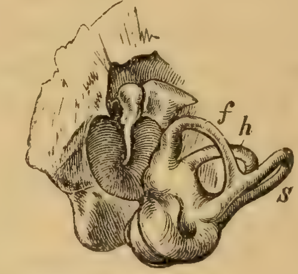
Fig. 70.



Labyrinth (Vorhof, Schnecke und Bogengänge) des linken Gehörorganes. — *f* frontaler Bogengang (Langer) sc. oberer oder vorderer verticaler Bogengang. — *h* horizontaler sc. äusserer Bogengang. — *s* sagittaler Bogengang (Langer) sc. unterer oder hinterer verticaler Bogengang.

Fig. 71.





Labyrinth der rechten Seite. *f* frontaler, — *h* horizontaler, — *s* sagittaler Bogengang.

Lage der Ampullen im Vestibulum.

Die Ampullen des frontalen und des horizontalen Bogenganges befinden sich an der äusseren Wand des Vorhofes, wobei die ampullare Oeffnung des horizontalen Ganges unter der des frontalen Canales liegt; die Ampulle des sagittalen Ganges befindet sich am Boden des Vestibulum; die engen Mündungen liegen an der inneren Vorhofswand, u. z. die gemeinschaftliche Oeffnung der beiden verticalen Bogengänge über der Oeffnung des horizontalen Canales.

Membranöse Bogengänge.

Innerhalb der knöchernen Gänge liegen die membranösen Canäle den knöchernen Canälen excentrisch (Rüdinger) an und lassen an der inneren Seite des knöchernen Gehäuses, einen mit Perilymphe erfüllten Raum frei, der von den, zwischen den knöchernen und membranösen Bogengängen ausgespannten Bindegewebszügen durchsetzt wird. Die Anlagerungsstelle der membranösen Gänge an die knöchernen Gänge charakterisirt sich nach Rüdinger, durch den Mangel der, an der Innenfläche der membranösen Gänge vorkommenden, zottigen, warzenähnlichen Gebilde.

Crista acustica.

Gleich der Macula acustica im Vorhofe, zeigen auch die membranösen Bogengänge an ihren Ampullen, eigenthümlich geformte terminale Acusticusfelder, die Cristae acusticae, die in der Gestalt eines halbmondförmigen, weissgelblich gefärbten Wulstes, den concaven Seiten der membranösen Ampullen aufsitzen.

Hörhaare.

Die Ampullen besitzen ferner steife, elastische Haare, „die Hörhaare", welche in das Innere des Ampullenraumes, über die Oberfläche des Epithels hineinragen.

Die Schnecke.

Die Schnecke (Cochlea) besteht aus einer Röhre, die $2^1/_2$mal aufgerollt ist und eine konische Gestalt aufweist. In den

Modiolus, dessen Canäle.

centralen Partien verschmelzen die Schneckenwindungen untereinander und bilden dadurch den Modiolus (die Spindel) der Schnecke. Der Modiolus ist mit zahlreichen Oeffnungen zum Durchtritte der Gefässe und Nerven versehen; ausserdem befinden sich in der Längenaxe der Spindel zwei Canäle, nämlich ein centraler (Canalis centralis modioli) und ein peripherer (Can. spiralis mod.). Der Spiralcanal zerfällt wieder in zwei Abtheilungen, von denen die untere eine bandartig zusammenhängende Ganglienmasse, die obere eine Vene enthält.

Lamina spiralis ossea et membranacea.

An der Innenwand des Modiolus springt eine Leiste, die Lamina spiralis ossea, hervor, die ebenfalls einen spiralen Verlauf aufweist; ihr gegenüber geht eine zweite kleine Lam. spir. oss. (accessoria) ab. Die beiden Laminae osseae bilden an der unteren Schneckenwindung mit dem Modiolus einen rechten, weiter aufwärts einen allmälig spitzer werdenden Winkel, so zwar, dass die Lam. osseae in der letzten halben Schneckenwindung mit der Spindel beinahe parallel verlaufen.

Scala vestibuli et Sc. tympani. Helicotrema.

Beide Lam. spir. oss. sind durch eine Membran, die Lam. spir. membranacea, mit einander verbunden, wodurch das Innere der Schneckenröhre in zwei mit einander parallel verlaufende Canäle zerfällt. Der obere dieser Canäle hängt mit dem Vestibulum zusammen und führt den Namen Scala vestibuli, der untere endet an der Membrana rotunda des Cavum tympani und heisst Scala tympani. Die beiden Treppen communiciren miteinander durch das Helicotrema Brescheti, eine kleine Lücke unterhalb der Kuppel der Schnecke.

Weite der beiden Treppen.

Die Weite der beiden Schneckentreppen ist eine verschiedene, u. zw. herrscht an der unteren Schneckenwindung die Weite der Scala tympani, an der oberen Windung die der Scala vestibuli vor.

Ductus cochlearis. Membrana Reissneri. Begrenzung des Ductus cochl. Verlauf des D. c. Endolymphe im D. c. Perilymphe in beiden Treppen.

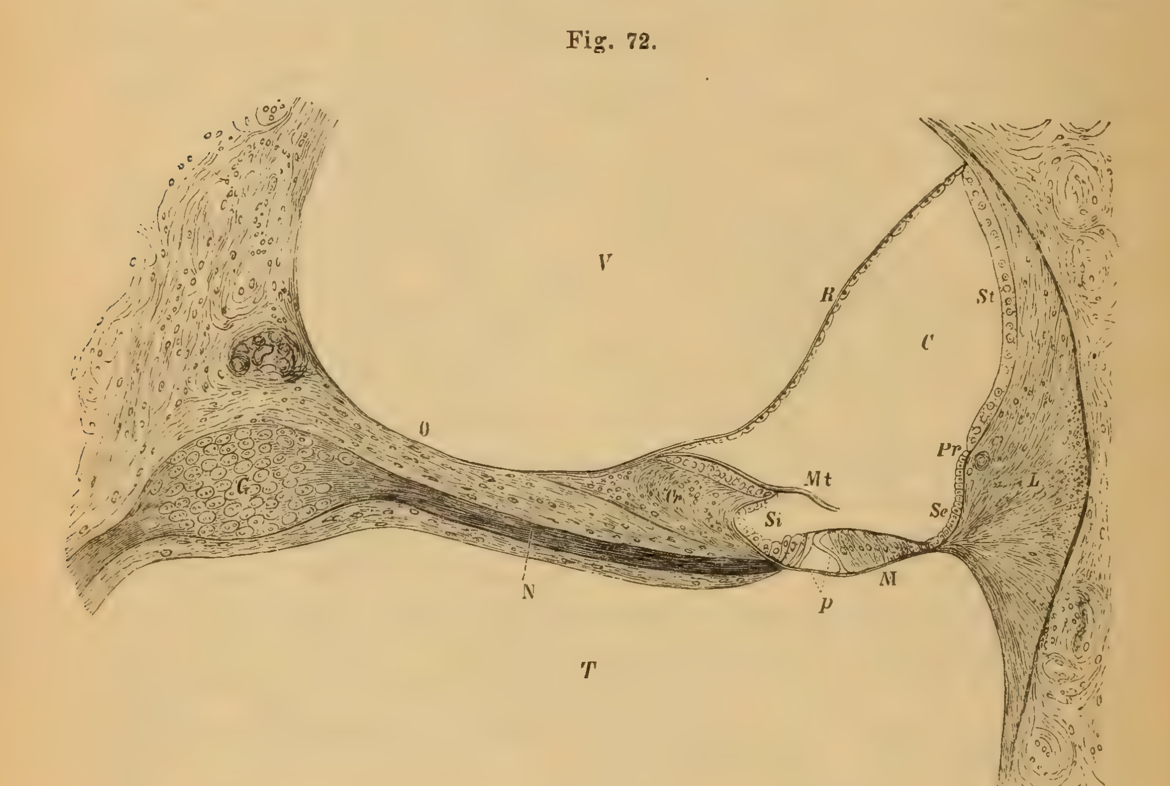
Ausser diesen beiden Treppengängen besteht im Schneckenraume noch ein dritter Gang, der Ductus cochlearis, welcher sich im Bereiche der Scala vestibuli befindet. Von der Lamina spiralis verläuft nämlich schräge durch die Scala vestibuli, eine feine Membran, die Membrana Reissneri, die sich an der äusseren Schneckenwand inserirt und dadurch einen Hohlraum (den Ductus cochleae) abschliesst, welcher von der Scala vestibuli allseitig getrennt ist. Der Ductus cochlearis ist nach oben von der Reissner'schen Membran, nach unten von der Lam. spiralis und nach aussen von der äusseren Schneckenwand begrenzt. Nach unten durch den Canal. reuniens mit dem Sacc. hemisphaericus verbunden (s. oben), durchläuft der Ductus cochlearis sämmtliche Windungen der Schnecke und endet blind unterhalb der Kuppel der Schnecke, an welcher er das Helicotrema frei lässt. Der Ductus cochlearis ist mit der Endolymphe erfüllt, während die beiden Schneckentreppen Perilymphe enthalten.

Aquaeductus cochleae.

Von der Schnecke führt ein kleiner Canal an die untere Fläche des Felsenbeines, der Aquaeductus cochleae; er

verläuft von der Scala tympani, u. zw. oberhalb deren Crista semilunaris, zur Schädelhöhle und mündet nach den Untersuchungen von Weber-Liel, in den subarachnoidealen Raum, von dem er mit dem Liquor cerebro-spinalis versorgt wird.

Fig. 72.



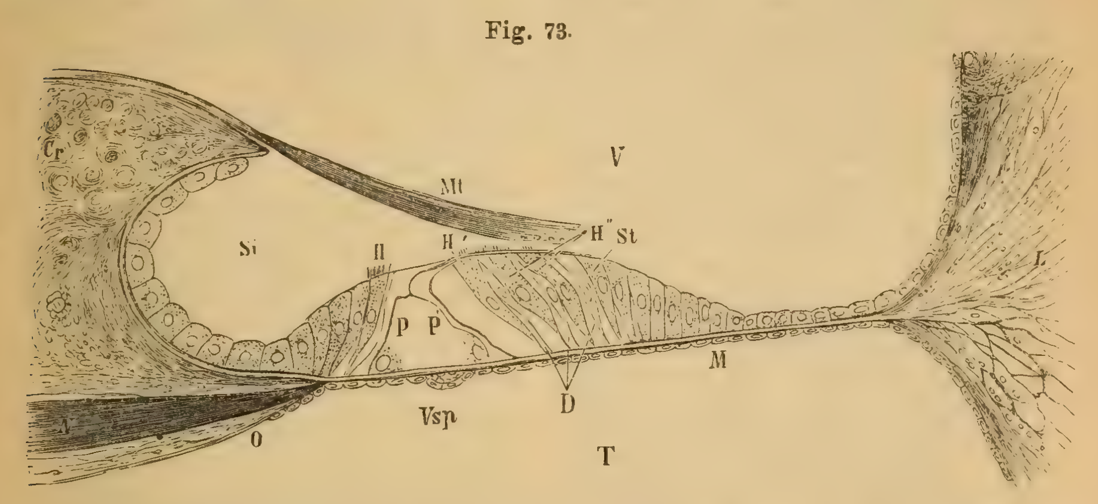
Querdurchschnitt einer Schneckenwindung vom Meerschweinchen (nach Toldt). – *C* Ductus cochlearis. — *Cr* Crista vestibuli. — *G* Ganglion spirale. — *L* Ligamentum spirale. — *M* Membrana basilaris mit dem aufsitzenden Corti'schen Organ. — *Mt* Membrana tectoria. — *O* Lamina spiralis ossea. — *P* Pfeiler des Corti'schen Organes. — *Pr* Prominentia spiralis mit dem Vas prominens. — *R* Membrana Reissneri. — *Se* Sulcus spiralis externus. — *Si* Sulcus spiralis internus. — *St* Stria vascularis. — *T* Scala tympani. — *V* Scala vestibuli.

Bau des Ductus cochl. Der Ductus cochlearis enthält die Endapparate des N. cochlearis; der freie Rand der Lamina spiralis ossea ist *Sulcus spiralis. Labium vestibulare et L. tympanicum.* gefurcht (Sulcus spiralis), u. zw. endet er mit zwei Lippen (Labium vestibulare und Lab. tympanicum), von denen die obere (Lab. vest.) stark gezackt ist. Die Zacken entsprechen eigenthümlichen, umgekehrt kegelförmig gelagerten Gebilden, *Gehörzähne.* den Gehörzähnen (Huschke). Das Labium tympanale besteht *N. cochlearis.* aus zwei Platten, zwischen denen die Fasern des N. cochleae verlaufen; diese durchbohren die Lamina, welche dadurch, von *Zonula perforata. Membrana basilaris.* oben betrachtet, ein perforirtes Aussehen erhält und als Zonula perforata bezeichnet wird. In dem Ductus cochlearis liegen zwei miteinander parallel laufende Membranen, von denen die untere eine Fortsetzung der Lam. tympanica bildet und Membrana basilaris heisst, während die obere eine Fortsetzung der *Corti'sche Membran.* Vorhofslippe bildet und als Corti'sche Membran bezeichnet

wird. Henle theilt die Membrana basilaris in eine äussere und innere Zone ein, von denen die letztere die von Corti entdeckten Gebilde enthält, welche den Namen des Corti'schen Organes tragen.

Corti'sches Organ.

Fig. 73.



Querdurchschnitt einer Schneckenwindung (nach Toldt). — *Cr* Crista spiralis. — *D* Deiters'sche Zellen. — *H* Innere Haarzellen. — *H'* Aeussere Haarzellen. — *L* Ligamentum spirale. — *M* Membrana basilaris. — *Mt* Membrana tectoria. — *N* Bündel des Nerv. cochlearis. — *O* Labium tympanicum der Lamina spiralis ossea. — *P* Innere Pfeiler. — *P'* Aeussere Pfeiler. — *Si* Sulcus spiralis internus. — *St* Hensen'sche Stützzellen. — *T* Scala tympani. — *V* Scala vestibuli. — *Vsp* Vas spirale.

Die beigegebene Abbildung zeigt als einen wesentlichen Bestandtheil des Corti'schen Organes die Corti'schen Bögen (Pfeiler), welche aus den nach innen befindlichen Stegen (P) und den nach aussen stehenden Saiten (P') zusammengesetzt werden; die letzteren sind zahlreicher als die ersteren, u. zw. kommen nach Claudius ungefähr drei Saiten auf zwei Stege. Nach innen von den Stegen befinden sich die inneren, nach aussen von den Saiten, die äusseren Corti'schen Zellen, auch Haarzellen (H, H') genannt. Zwischen den äusseren Haarzellen sind die Deiters'schen Zellen (D) eingebettet. Von den oberen Enden der Haar- und der Deiters'schen Zellen begeben sich die Claudius'schen Zellen nach aussen; die einander zugekehrten Enden der Corti'schen Bögen enthalten die inneren und äusseren Bodenzellen.

Cortische Bögen. Steg und Saite.

Innere und äussere Corti'sche (Haar-) Zellen.

Deiters'sche Zellen. Claudius'sche Zellen. Innere und äussere Bodenzellen.

Die Membrana basilaris zeigt unter dem Mikroskope eine deutliche Querstreifung. Nach oben von den der Grundmembran aufsitzenden Gebilden befindet sich, als Decke derselben, die Corti'sche Membran.

Querstreifung der M. basilaris.

Gefässe, Arterien. Das Labyrinth enthält sein arterielles Blut theils durch die Art. auditiva interna, einen Ast der Art. basilaris, theils durch die Vasa communicantia aus der Paukenhöhle (s. S. 282). Die Art. auditiva interna begibt sich mit dem Nervus acusticus in den Porus acusticus internus und spaltet sich am Grunde desselben in die Art. vestibularis und cochlearis; die erstere versorgt den Vorhof und

Gefässe des Labyrinthes. Arterien.

Art. vestibuli et cochleae.

die Bogengänge, die letztere bildet in der Cochlea zahlreiche Anastomosen; der wichtigste Ast verläuft im Canal. centralis cochleae.

Venen.

Venen. Das venöse Blut des Labyrinthes wird durch die Vv. cochleae und vestibuli der V. auditiva interna zugeführt und gelangt von dieser aus, in den Sin. petrosus superior.

Nach Weber-Liel enthält der Aquaeductus cochleae keineswegs, wie allgemein angenommen wurde, ein Venenzweigchen, sondern von dem Bulbus der V. jugularis interna oder vom Sinus petrosus inferior, verläuft eine kleine Vene zum Aquaed. cochleae und tritt im vordersten Theil desselben in eine Knochenöffnung ein, begibt sich hierauf durch ein eigenes Canälchen, circa 1 Mm. vom Aq. cochleae entfernt, zur Scala tympani und mündet dicht an der Oeffnung der Schneckenleitung in die Paukentreppe.

Fig. 74.

Schema vom Eintritt des Acusticus in die Medulla oblongata. — *1* Nerv. acusticus. — *2* Acusticuskern. — *3* Striae acusticae. — *4* Corpus restiforme. — *5* Funiculus cuneatus et gracilis. — *6* Eintritt des Acusticusstranges in den Kern des Acusticus. *6* Durchschnitt des Acusticusstranges. — *7* Facialisdurchschnitt. — *8* Kern des Facialis. — *9* Sensorischer Theil des Lemniscus. — *10* Pyramide. — *11* Fasern des Acusticus zum Funiculus cuneatus et gracilis (zum Cerebellum). — *12* Fasern des Acusticus zum Corpus restiforme (zum Cerebellum).

Die Lymphbahnen des Labyrinthes sind derzeit noch unbekannt.

Nerv.

Nerv. Das Labyrinth wird vom Acusticus innervirt. Der Ursprung dieses Nerven, sowie seine Beziehungen zu den verschiedenen Regionen des Centralnervensystems sind gegenwärtig noch zum grossen Theile unerforscht.

Centraler Verlauf des Acusticus.

Wie aus dem beigegebenen, von Huguenin entworfenen Schema*) (Fig. 74) hervorgeht, tritt der Acusticusstrang an der untersten Grenze des Pons in die Medulla oblongata und theilt sich hier 1. in Fasern zu den Striae acusticae (3), welche um das Corpus restiforme (4) herum, quer durch den Boden des vierten Ventrikels zur Medianlinie laufen und verschwinden; zuweilen begeben sie sich schon am Rande der Rautengrube in die Tiefe. Die hier besprochenen Fasern entstammen nach Meynert vermittelst querer durch die Tiefe streichender Fibrae arcuatae dem entgegengesetzten Kleinhirnstiele. 2. Vom Hauptstamm des Hörnerven zweigt sich ein anderes Faserbündel ab und gelangt zum Kerne des Acusticus (2). Der Acusticus zerfällt weiter in Fasern: 3. zum Querschnitte des Funiculus cuneatus und

*) Das Schema ist einer im Arch. f. Aug. u. Ohr. (II., 1. 1871, S. 89) erschienenen Abhandlung Brunner's entnommen.

gracilis (5. sensorisch); 4. zum Querschnitte des Corp. restiforme (4 motorisch) und 5. zum accessorischen Acusticuskerne von Stilling („vorderer Acusticuskern“, ein kleines Ganglion neben dem Corp. restif. im Kleinhirn).

Acusticus-Kerne:

Als Acusticuskerne, welche die in der Medulla oblongata bisher festgestellten centralen Endpunkte des N. acusticus bilden, werden drei verschiedene Zellenmassen bezeichnet: 1. Die am meisten nach aussen gelegene Zellenanhäufung, welche sich theilweise an das Corpus restif. anlehnt; sie liegt nach aussen von dem in die Medulla oblongata eintretenden Acusticus und wird vorderer Acusticuskern genannt. In dem oberen Theil des Kernes kann man die Portio intermedia Wrisbergii verfolgen, die öfters mit dem Acusticus vereinigt ist. 2. Der „innere Acusticuskern“, welcher sich in der Rautengrube befindet. 3. Der „äussere Acusticuskern“, welcher nach aussen von dem inneren Kern und mit diesem wahrscheinlich verbunden, in der inneren Abtheilung des Kleinhirnstieles (Funic. cuneatus u. gracilis) liegt.

vorderer, *innerer.* *äusserer.*

Ausser dem obigen Schema der Vertheilung des Acusticus in der Medulla oblongata möge hier, zur besseren Orientirung, noch ein zweites, ebenfalls von Huguenin*) entworfenes Schema angeführt werden (s. Fig. 75).

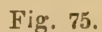
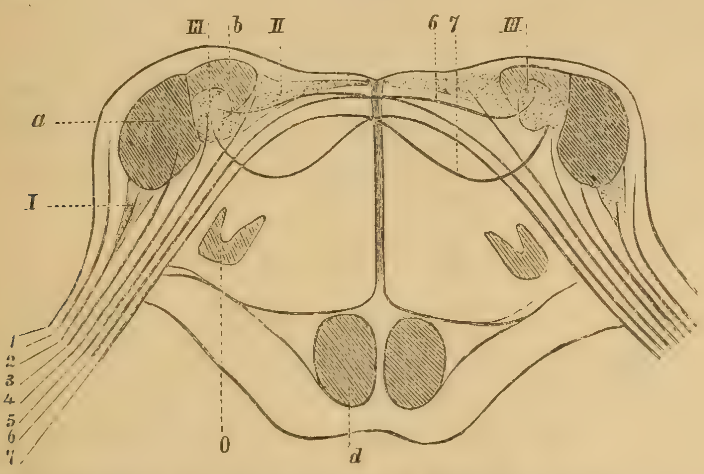


Fig. 75.



Schema der Vertheilung des Acusticus in der Medulla oblongata. — *I* Vorderer, *II* innerer, *III* äusserer Kern des Acusticus. — *a* Corpus restiforme. — *b* Innere Abtheilung des Pedunculus Cerebelli (funiculus cuneatus und gracilis). — *d* Pedunculus Cerebri. — *V* Aufsteigende Wurzel des Trigeminus. — *1* Aeussere oder obere Wurzel des Acusticus. — *2* Wurzel aus dem vorderen Kern, Nerv. intermedius Wrisbergii. — *3* Wurzel aus dem Corpus restiforme. — *4* Wurzel aus dem äusseren Kern. — *5* Wurzel aus dem inneren Kern. — *6* und *7* Die gekreuzten Meynert'schen Acusticuswurzeln aus dem entgegengesetzten äusseren Kern.

Peripherer Verlauf des Acusticus.

In seinem Verlaufe zum Labyrinthe begibt sich der Stamm des Acusticus, in Verbindung mit dem Facialis und der zwischen beiden gelagerten Portio Wrisbergii, zum Grunde

*) Allgem. Path. d. Krankh. d. Nervensystems I. Theil, 1873. S. 179.

des Por. acust. int. und theilt sich daselbst in den N. vestibuli und N. cochleae.

N. vestibuli: Der N. vestibuli schwillt nach seinem Abgange von dem Stamme des Acusticus etwas an und bildet die Intumescentia ganglioformis Scarpae. Der Nerv theilt sich hierauf in drei Zweige, von denen der eine als Ram. nervi vestibularis superior, durch die Macula cribrosa sup. am Grunde des Por. acusticus internus, zum elliptischen Säckchen sowie zu den Ampullen des oberen verticalen und des horizontalen Bogenganges tritt; die terminalen Nervenzweige stehen in Beziehung zu dem eigenthümlichen Epithel der benannten Gebilde. Der Ramus medius gelangt durch die Macula cribrosa media zum runden Säckchen, der Ramus inferior, durch ein eigenes Knochencanälchen, zu der Ampulle des unteren verticalen Bogenganges.

ramus superior, medius, inferior.

N. cochleae: Der N. cochleae tritt durch die innere Abtheilung des Porus acusticus internus in die Schneckenbasis ein und entsendet ausserdem noch einen Zweig für das runde Säckchen (N. saccularis minor). Der Hauptfaserzug des N. cochleae verläuft durch die Spindel der Schnecke zu deren Spitze. Vom Modiolus strahlen die Fasern des N. cochlearis fächerförmig aus und treten in der Lamina spiralis ossea zu einem Geflechte zusammen, in welchem Ganglienzellen enthalten sind (Zona ganglionaris). Das Geflecht befindet sich in der unteren Abtheilung des Canal. spir. modioli (s. oben). Von der Zona ganglionaris verlassen die Nervenfasern die Lamina ossea und dringen durch die Zona perforata in die Scala media ein, um in dem Corti'schen Organe zu endigen (s. Fig. 72 u. 73).

N. saccul. minor. Zona ganglionaris.

III. Physiologie.

Vestibulum. Die functionelle Bedeutung des Vestibulum ist derzeit noch fraglich. Die von Helmholtz aufgestellte Vermuthung, dass die Erregung der Vorhofsnerven der Empfindung von Geräuschen vorstehe, während die Schnecke als Perceptionsorgan für die rhythmischen Schallwellen anzusehen sei, wurde in neuester Zeit von Helmholtz selbst wieder fallen gelassen. S. Exner wies nämlich darauf hin, dass wir auch bei Geräuschen eine Tonhöhe unterscheiden, demzufolge auch die Geräusche von demjenigen Theile des Gehörapparates percipirt werden müssen, welcher der Unterscheidung der Tonhöhe vorsteht.

Otolithen. Die Otolithen, durch die Schwankungen der Labyrinthflüssigkeit einmal in Bewegung versetzt, schwingen gegenüber der Flüssigkeit als trägere Massen langsamer aus, wie die Labyrinthlymphe und veranlassen dadurch einen längere Zeit anhaltenden mechanischen Reiz auf die im membranösen Labyrinthe befindlichen Nervenendigungen.

Wie Erhard bemerkt, scheint ein solcher Reiz für die Hörhaare nothwendig zu sein; wenigstens nehmen die Krebse, welche bei ihrer Häutung ihren Otolithen abstossen, stets ein anderes Steinchen von aussen als neuen Otolithen auf.

Bogengänge als Organe des Gleichgewichtes.

Wie zuerst die Versuche von Flourens ergaben, sind die Bogengänge als Organe des Gleichgewichtes zu betrachten. Eine Durchschneidung des membranösen horizontalen Bogenganges bewirkt eine rasche Bewegung des Kopfes von einer Seite zur anderen, in einer horizontalen Richtung, mit gleichzeitigen Oscillationen der Augen; dabei trachtet das Thier (als Versuchsthiere wurden gewöhnlich Tauben gewählt), sich um seine verticale Axe zu drehen. Eine Durchschneidung des unteren verticalen (sagittalen) Bogenganges erregt eine Bewegung des Kopfes nach vorne und hinten und Purzelbewegungen nach hinten. Eine Verletzung des oberen verticalen (frontalen) Bogenganges veranlasst Bewegungen des Kopfes nach vorne und hinten und Purzelbewegungen nach vorne. Bei Durchschneidungen verschiedener Bogengänge treten combinirte Bewegungsstörungen auf.

Gleichgewichtsstörung bei Durchschneidung des horizontalen Bogeng., des verticalen unteren Bogenganges, des verticalen oberen Bogenganges.

Verletzungen der knöchernen Bogengänge nehmen auf die Störungen des Gleichgewichtes keinen Einfluss, sondern diese treten erst bei einer Verletzung der membranösen Bogengänge hervor.

Berührung des m. Bog. erregt eine gegen die Ampulle gerichtete Kopfbewegung.

Aus den Versuchen Breuer's ergibt sich, dass bei einer leichten Berührung der vorher frei gelegten Bogengänge, an der Taube, eine plötzliche Bewegung des Kopfes gegen die Ampulle des betreffenden Bogenganges erfolgt.*)

Wie die Beobachtungen von Flourens, Goltz u. A. lehrten, gestattet eine einseitige Durchschneidung der membranösen Bogengänge eine allmälige Wiederkehr der normalen Bewegungen, während bei bilateraler Verletzung keine vollständige Erholung eintritt.

Verschiedene Erklärungsversuche f. d. Gleichgewichtsstörungen b. Verletzung der Bogeng.

Die Anschauung, dass Gehörseindrücke diese Erscheinungen herbeiführen, ist hinfällig und schon Flourens gibt an, dass die Gehörfunction bei den operirten Thieren nicht verloren geht**), während bei Zerstörung der Schnecke der Gehörsinn vernichtet wird, ohne dass sich dabei Gleichgewichtsstörungen bemerkbar machen würden. Bewusste Wahrnehmungen können ebenfalls nicht im Spiele sein, indem, wie bereits Flourens nachwies, eine Abtragung der Grosshirnhemisphäre auf die angeführten Gleichgewichtsstörungen ohne Einfluss bleibt. Die von Vulpian und Brown-Séquard angenommene reflectorische Bewegungsstörung passt nicht für solche Thiere, die auch nach vollkommener Heilung der durch die Operation gesetzten Wunde noch Störungen ihres Gleichgewichtes aufweisen. Bestimmt ist, dass hierbei

*) Herr Dr. Breuer war so freundlich, mir die betreffenden Versuche zu demonstriren.

**) Dafür spricht auch ein von Mori beobachteter Fall, in welchem sich bei einem während des Lebens gut hörenden Individuum anstatt der Bogengänge nur vier kurze Stümpfe vorfanden.

die auf die Centralorgane der Coordination einwirkenden sensorischen Eindrücke eine Alteration erleiden.

Gleichgewichtsstörung nach Durchschneidung des Acusticusstammes Hypothese über die Function der Bogengänge.

Brown-Séquard und Goltz beobachteten nach Durchschneidung des Acusticus in der Schädelhöhle ebenfalls Gleichgewichtsstörungen. Die, ausser Flourens, vorzugsweise von Goltz, Mach, Breuer, Brown und Cyon angenommene Function der Bogengänge zur Erhaltung des Gleichgewichtes hat man sich ungefähr folgendermassen vorzustellen: Die eigenthümlichen Eindrücke, welche in den Bogengängen ausgelöst werden, entstehen durch Druckschwankungen der Endolymphe; diese ist bei ruhiger Haltung des Kopfes in Ruhe, wogegen der Druck bei Kopfbewegungen in der jedesmaligen tiefstgelagerten Ampulle am stärksten ist. Dementsprechend wird bei seitlicher Kopfneigung die grösste Druckschwankung in dem horizontalen Bogengange stattfinden, wobei die Flüssigkeit aus der Ampulle jener Seite ausströmt, gegen welche die Kopfbewegung erfolgt; dagegen wird gleichzeitig die Ampulle der anderen Seite durch das stärkere Einströmen der Endolymphe unter einen vermehrten Druck versetzt. Eine solche Druckschwankung ermöglicht es, dass wir uns ein Urtheil über die Stellung des Kopfes bilden. Da nun drei zu einander senkrecht stehende Bogengänge vorhanden sind, lässt sich daraus jede beliebige Stellung des Kopfes ermitteln.

Schwindel. *Erbrechen.*

Bei erhaltenen Hemisphären erregt jede Störung in der ampullaren Empfindung, ausser der Coordinationsstörung, noch das subjective Gefühl von Schwindel. Czermak erzeugte bei seinen Versuchen von Durchschneidung der Bogengänge, als eine weitere Erscheinung, Erbrechen.

Schnecke. Organ f. d. Hörsempfindung.

Die Schnecke ist als das Organ für die Gehörsempfindung zu betrachten. Die Erregung der terminalen Gebilde des N. cochlearis wird durch die Bewegung des Labyrinthwassers, in welchem sich die Weichtheile der Scala media befinden, vermittelt.

Luftleitung. *Knochenleitung.*

Das Labyrinthwasser erhält seinen Erregungsimpuls zum grössten Theile durch Luftschwingungen, welche zunächst die Steigbügelplatte im Foramen ovale und auch die Membrana rotunda in Bewegung versetzen („Luftleitung"); nur zum kleinen Theile gelangen Verdichtungs- und Verdünnungswellen auf dem Wege der Kopfknochen, mit Umgehung des schallleitenden Apparates, direct zum Labyrinthe („Kopfknochenleitung").

Knochenleitung erregt stets Schwingungen der Luftwellen.

Es muss jedoch dabei bemerkt werden, dass beim Ansetzen einer tönenden Schallquelle an die Kopfknochen keineswegs die Knochenleitung allein besteht, sondern gleichzeitig auch die in der Paukenhöhle befindliche Luft in Schwingungen geräth und, normale Verhältnisse vorausgesetzt, ihre Bewegung den Labyrinthfenstern mittheilt.

Mechanische Aufgabe des Schallleitungsapparates.

Bei der Luftleitung ist, nach Helmholtz, die mechanische Aufgabe des Trommelhöhlen-Apparates, die in den schalleitenden Theilen vor sich gehende Bewegung von grosser

Amplitude und geringer Kraft, in solche von geringer Amplitude und dabei grösserer Kraft umzuwandeln.

Bewegung des Labyrinthwassers.

Bei jeder nach innen gegen den Vorhof gerichteten Bewegung des Steigbügels findet ein Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit statt, u. zw. wird nach Helmholtz wahrscheinlich die membranöse Scheidewand der Schnecke gegen die Paukentreppe gedrückt. Die in der Scala tympani vorhandene Flüssigkeit drängt wieder ihrerseits die Membrana rotunda gegen die Paukenhöhle oder entweicht vielleicht zum Theile durch den Aquaeductus cochleae.

Verhalten der Bewegungen der Stapesplatte zur M. rotunda.

Aus diesen Verhältnissen ergibt es sich, dass die Membr. rotunda bei jeder Einwärtsbewegung des Steigbügels gegen den Vorhof, aus dem runden Fenster in die Paukenhöhle herausgedrängt wird, wogegen sie bei jeder Bewegung des Stapes nach aussen, in die Scala tympani einsinkt. Je nach dem Wellensystem, welches auf den Schallleitungsapparat einwirkt, ist auch die Schnelligkeit, mit der die Labyrinthflüssigkeit hin- und herbewegt wird, eine wechselnde, steigt mit der Höhe und fällt mit der zunehmenden Tiefe des Tones.

Hypothese über die Function der M. basilaris.

Nach der Hypothese von Helmholtz ist die quergestreifte Membrana basilaris als ein System nebeneinander liegender Saiten anzusehen, welche je nach ihrer Länge und Spannung bei bestimmten Tönen in Schwingungen gerathen und die sie innervirenden Aeste des N. cochlearis in Erregung versetzen. Den Untersuchungen Hensen's und Hasse's zufolge, beruht die Abstimmung der einzelnen Theile der Membr. basilaris für gewisse Töne, wahrscheinlich auf der verschiedenen Breite der Membran; diese ist nämlich an ihrem Anfange (Vestibulartheil) am schmälsten und wird gegen die Kuppel der Schnecke immer breiter; demzufolge hätten die unteren Partien der M. basilaris die Perception der tiefen, die oberen Theile die der höheren Töne zu vermitteln.

Gleichzeitige Erregung mehrerer Fasergruppen der M. basilaris.

Durch einen bestimmten Ton wird eine bestimmte Anzahl von Fasern in Mitschwingung gerathen, ohne dass jedoch die benachbarten Fasern vollständig in Ruhe bleiben würden; daraus erklärt sich auch nach Helmholtz der Umstand, dass bei continuirlich ansteigender Höhe der äusseren Töne auch unsere Empfindung continuirlich steigt und nicht stufenweise springt, wie dies bei einer stets nur isolirten Mitschwingung je eines bestimmten Theiles der Membr. basilaris, der Fall sein müsste. Es wäre ausserdem noch zu bemerken, dass ein Ton in der Regel eine Reihe Obertöne enthält und daher gleichzeitig verschiedene diesen Tönen zukommende Fasergruppen der M. basilaris erregt. „Der Accord wird in seine einzelnen Klänge, der Klang in seine einzelnen harmonischen Obertöne zerlegt“ (Helmholtz).

Obertöne.

Jeder Klang erregt also in unserem Ohre pendelartige Schwingungen, welche dem Grundton und den Obertönen zukommen und die ein nicht musikalisches Ohr stets nur als Eins auffasst.

Intermittirende acustische Empfindung.

Betreffs der Gehörsempfindung möchte ich noch erwähnen, dass, meinen Beobachtungen zufolge, die Perceptionsfähigkeit des Ohres für Schallquellen von sehr geringer Intensität eine ungleichmässige ist und bei fortdauernder Einwirkung des Schalles zeitweise selbst ganz verloren gehen kann.

Ein Analogon zu dieser intermittirenden acustischen Empfindung liegt in dem von Helmholtz beobachteten optischen Phänomen des Verschwindens und Wiederauftretens schwacher Nachbilder.

Nachtönen.

Das Vorkommen einer acustischen Nachempfindung, welche den bekannten optischen Nachempfindungen an die Seite gestellt werden könnte, ist bisher nicht sichergestellt.

Nicht zu verwechseln mit einer eigentlichen Nachempfindung ist die auf einer psychischen Erregung beruhende und oft auf längere Zeit hindurch erregte subjective Gehörsempfindung einer vorausgegangenen Schallwahrnehmung. Diese Erscheinung tritt mitunter sehr auffällig hervor und äussert sich beispielsweise in einem selbst stundenlang anhaltenden subjectiven Nachtönen des Uhrtickens, gewisser Melodien oder Geräusche. Es treten hierbei nicht selten beträchtliche Schwankungen in der Intensität dieser subjectiven Gehörsempfindung auf, ähnlich dem Auf- und Untertauchen der Nachbilder.

Physiologie der centralen Acusticusfasern,

Acustische Centren. Während bisher nur die Function der peripheren Acusticuszweige im Labyrinthe besprochen wurde, ist nunmehr die physiologische Bedeutung der centralen Acusticusfasern, in ihrer Verbindung mit den verschiedenen Theilen des Centralnervensystems, in Betracht zu ziehen.

deren Verbindung mit dem Reflexcentrum der Med. oblongata.

Der aus den Kernen austretende Acusticus steht mit dem Reflexcentrum der Medulla oblongata in Beziehung.

Damit erklären sich, wie Benedict hervorhebt, das Zusammenfahren bei Geräuschen, sowie das unwillkürliche Wenden des Kopfes nach der Schallquelle, womit gleichzeitig Bewegungen des Muskelapparates am Ohreingange stattfinden. Welcher bedeutende Einfluss auf den Bewegungstrieb dem Gehörorgane zukommt, ist bekannt.

Möglichkeit einer verschiedenen functionellen Bedeutung der einzelnen Acusticus-Wurzeln.

Die verschiedenen Wurzeln des Acusticus besitzen möglicher Weise eine verschiedene functionelle Bedeutung; es würde sich daher nach Benedict erklären, dass das Gehör bei pathologischen Zuständen für unarticulirte Laute intact bleibt, dagegen für rhythmische mangelhaft ist, so dass demnach Geräusche gut, die Sprache dagegen schlecht percipirt werden; es wäre ferner denkbar, dass die Combination der articulirten Laute mit bestimmten Vorstellungen fehlt und erst allmälig erworben werden muss.

Verbindung des Acusticus mit dem Kleinhirn.

Uebereinstimmung der Symptome nach Kleinhirn- und Bogengängen-Verletzung.

Wie Clarke und Meynert nachgewiesen haben, steht der N. acusticus durch Vermittlung des Corpus striatum in Verbindung mit dem Kleinhirn, welches als das Centralorgan für die Gleichgewichtserhaltung anzusehen ist. Von diesem Gesichtspunkte aus ist, wie Ferrier*) bemerkt, die Uebereín-

*) Die Functionen des Gehirnes, übersetzt aus dem Englischen von Obersteiner, 1879.

stimmung, die zwischen der Erscheinung nach Verletzung der Bogengänge und der Zerstörung oder Abtragung gewisser Theile des Kleinhirns erfolgt, sehr bemerkenswerth. Verletzung des oberen verticalen Bogenganges bewirkt eine Störung des Gleichgewichtes nach vorne um eine horizontale Axe, gerade so wie bei Zerstörung des vorderen Theiles des Oberwurmes. So correspondiren auch die Erscheinungen bei Verletzung des unteren verticalen Bogenganges (Bewegung nach rückwärts), mit einer solchen des hinteren Theiles vom Kleinhirnlappen, und endlich die seitlichen oder rotatorischen Bewegungen bei Irritation oder Verletzung des horizontalen Bogenganges, mit denen der Kleinhirnseitenlappen. Auch das bei Durchschneidung der Bogengänge von Czermak beobachtete Erbrechen tritt bei Erkrankungen des Kleinhirns sehr häufig auf.

Die in neuester Zeit auf Grundlage klinischer Beobachtungen und experimenteller Untersuchungen aufgestellte Annahme eines sensorischen Centrums des Acusticus ist, im Falle ihrer weiteren Bestätigung, äusserst wichtig und dieser Entdeckung kommt auch für die Beurtheilung so vieler bisher noch unklar gebliebener acustischer pathologischer Phänomene, eine grosse Bedeutung zu.

Sitz des sensorischen Centrums in der ersten Schläfenwindung.

Wie nämlich zuerst Wernicke aus dem Sectionsbefunde klinischer Fälle erschlossen und Ferrier experimentell nachgewiesen hat, befindet sich an einer Stelle der Grosshirnconvexität, und zwar an der oberen Schläfenwindung, das sensorische Centrum des Acusticus.*)

Die Rinde des Schläfenlappens, dem nach Meynert eine sensorische Function zukommt, rechnet Betz zu den sensorischen Rindengebieten.

Klinische Beobachtungen.

Wernicke hält die erste Schläfenwindung für das Centrum der Klangbilder, für den Sitz des acustischen Erinnerungsbildes, deren Läsion eine „sensorische Aphasie", eine von Kussmaul als „Worttaubheit" bezeichnete schwere Sprachstörung zur Folge hat.

Experimentelle Untersuchungen.

Reizung der oberen Schläfenwindung am Affen ergaben nach Ferrier rasche Retraction, Aufstellung der entgegengesetzten Ohrmuschel, weites Oeffnen der Augen, Pupillendilatation, sowie eine Wendung des Kopfes und der Augen gegen die andere Seite. Dieselben Resultate erhielt Ferrier an Katzen, Hunden, Kaninchen und am Schakal. Die Vernichtung des Gehörsinnes erfolgt stets auf dem der operirten Seite entgegengesetzten Ohre (von Luciani und Tamburini bestätigt). Auch die von Munk später vorgenommenen Versuche an Hunden ergaben eine volle „Seelentaubheit", wenn

---

*) Die Literatur über diesen Gegenstand findet sich in Kahler's und Pick's „Beiträge zur pathologischen Anatomie des Centralnervensystems" (Separat-Abdruck aus der Prager Vierteljahrschrift, B. 141 u. 142, Leipzig 1879) zusammengestellt; s. ferner Ferrier (oben).

der Schläfenlappen nahe seiner unteren Fläche exstirpirt wurde. Munk zeigte ferner an Hunden, denen er das Ohr zerstört hatte, dass der als sensorisches Centrum nachgewiesene Schläfenlappen abnorm schwach, dagegen der Hinterhauptslappen abnorm stark entwickelt war. Von Interesse ist ferner die Beobachtung Munk's, dass an einem Hunde, dem beide Schläfenlappen exstirpirt worden waren, binnen einem Monate eine allmälige Rückbildung der Seelentaubheit erfolgte; derartige Fälle sprechen nach Munk für eine ausgedehntere Hörsphäre. Die Restitution einer anfänglich vorhandenen Worttaubheit ist auch aus klinischen Fällen erwiesen.

Vasomotorische Natur der portio intermedia.

Bezüglich der mit dem Acusticus und Facialis in den Porus acust. int. eintretenden Portio intermedia Wrisbergii wurde früher schon erwähnt, dass diese vasomotorische Fasern besitzt, wie dies die experimentellen Untersuchungen von Cl. Bernard zweifellos ergeben haben; demzufolge ist auch anzunehmen, dass dem Labyrinthe durch den genannten Nerven vasomotorische Fasern zugeführt werden.

Reflectorische Erregung des Acusticus.

Eine reflectorische Erregung des Acusticus, beziehungsweise der acustischen Centren, wird nicht selten vom Trigeminus aus eingeleitet. Dahin gehören das Auftreten von subjectiven Gehörsempfindungen beim Streichen des Tragus (s. S. 85), bei Irritationsvorgängen im äusseren Gehörgange (S. 112), in der Nase (S. 254), sowie das Auftreten von Schwerhörigkeit und Ohrensausen nach einer Neuralgia Trigemini (s. unten).

B) Pathologie und Therapie des inneren Ohres, des Nerv. acusticus und der acustischen Centren.

a) Pathologie und Therapie des Labyrinthes.

a) Pathologie und Therapie des Labyrinthes.

I. Bildungsanomalien

des inneren Ohres werden besonders an Taubstummen und bei Missbildungen des Schädels vorgefunden.

1. Bildungsmangel: des Labyrinthes und N. acusticus,

1. Bildungsmangel.

Einen vollständigen Defect des Labyrinthes und des N. acusticus beobachtete Michel, einen Bildungsmangel des Labyrinthes, Montain (mitgetheilt von Saissy) und Schwartze. Moos fand in einem Falle den ganzen Binnenraum des Labyrinthes verkleinert.

des Aquaed. vestibuli,

Wie Hyrtl constatirte, kann der Aquaed. vestibuli fehlen.

der Bogengänge,

Hyrtl traf an einem Präparate, anstatt der Bogengänge, nur kleine Ausbuchtungen des Vestibulums für die einzelnen Bogengänge, an; von einem Defecte der Bogengänge

berichten ferner Cock, Bochdalek, Mürer, Schwartze u. A. Toynbee beschreibt Präparate mit fehlenden oder blind endenden, ferner mit mangelnden membranösen Canälen, bei erhaltenen knöchernen Bogengängen. Claudius gibt an, dass er bei Hemicephalen stets confluirende Bogengänge und unvollständige Schneckenwindungen vorfand. Buhl und Hubrich bemerken, dass mangelhafte Bogengänge stets nur in Verbindung mit einer mangelhaften Schnecke vorkommen, während eine anormal gebildete Schnecke wiederholt neben normalen Bogengängen angetroffen wurde.

der Schnecke.

Diese Autoren theilen mehrere Fälle von Bildungsmangel der Schnecke mit, u. zw. von Schnecken mit schwacher Krümmung und unvollständig entwickelten Windungen. Ein Verharren der Schnecke auf ihrem primären Entwicklungsstadium als Blase beobachtete Hyrtl und ferner Voltolini (an einem Hemicephalen).

2. Bildungsexcess.

2. Excess des Aq. vestibuli, der Schnecke.

Hyrtl berichtet von einem Falle mit Verdopplung des Aquaeduct. vest.; Buhl und Hubrich fanden anstatt $2^1/_2$ 3 Schneckenwindungen.

II. Anomalie der Grösse und Dicke.

II. Anomalie der Grösse und Dicke des Vestibulum,

Moos, Schwartze und Magnus beobachteten eine Verkleinerung der Höhle des Vestibulums durch einen vom For. ovale in den Vorhof einspringenden Knochenwulst.

der Bogengänge.

Eine Verengerung der Bogengänge bemerkten Bochdalek und Hyrtl, eine Stenosirung derselben an einer Stelle, Toynbee, ferner eine Erfüllung des Lumens der Gänge mit Knochenmasse, Ilg.

Erweiterung des Aq. vestibuli.

Hyrtl beschreibt einen Fall mit colossaler Erweiterung des Aquaed. vestibuli, der eine den Bogengängen entsprechende Mündung aufwies; ähnliche Mittheilungen liegen von Dalrymple und Mondini vor. Dalrymple fand ausserdem eine bedeutende Erweiterung des Aquaed. cochleae mit blindem Ende gegen die Scala tympani.

d. Aq. cochleae.

III. Anomalie der Verbindung.

III. Anomalie der Verbindung der Labyrinthfenster,

Das vollständige Fehlen der Labyrinthfenster oder eines derselben erwähnten Cock, Hyrtl und Zuckerkandl (s. S. 424); in einem von Hyrtl berichteten Falle mündete das Foram. rotundum in den Vorhof anstatt in die Schnecke; so auch in einem Falle von Dardel. Voltolini beobachtete einen Verschluss des Ductus cochlearis durch eine in der Mitte perforirte Membran. Moos constatirte eine knöcherne Verengerung zwischen Vestibulum und Cochlea.

des Ductus cochlearis.

Otolithen.

Anomalie der Zahl und Grösse der Otolithen. Vermehrung der Otolithen

Die Otolithen können verringert und nur vereinzelt angetroffen werden (Voltolini); in anderen, häufigeren Fällen wieder erscheinen sie massenhaft vertreten und füllen das häutige Labyrinth zuweilen fast vollständig aus.

Voltolini fand bei einem an Caries erkrankt gewesenen Individuum das Vestibulum mit einer weisslichen, aus verdicktem Bindegewebe, Blutgefässen und zahllosen Otolithen bestehenden Masse erfüllt.

Pappenheim, Lucae, Voltolini, Moos u. A. beobachteten eine grosse Menge von Otolithen in den Bogengängen.

bei Caries.

Nach Moos beruht eine Vermehrung von Otolithen bei vorhandener Caries möglicherweise auf Kalkmetastasen.

Abnorm grosser Otolith.

Weber-Liel fand an einem phthisischen Individuum, das während des Lebens nicht schwerhörig gewesen war, einen ausserordentlich grossen Otolithen.

IV. Anomalie der Consistenz.

IV. Anomalie der Consistenz.

Wie Krombholz in einem Falle bemerkte, kann die knöcherne Labyrinthkapsel durch eine bedeutende Knochenarmuth eine verminderte Resistenz erleiden; umgekehrt erfährt das knöcherne Labyrinth durch Eburneation eine anormal grosse Resistenz, wie dies Bochdalek an den Bogengängen antraf.

V. Trennung des Zusammenhanges.

V. Trennung des Zusammenhanges.

Eine Trennung des Zusammenhanges entsteht auf traumatischem Wege und durch Ulcerationsvorgänge.

1. Traumatische,

1. Traumatische Continuitätstrennung.

Eine traumatische Verletzung des Labyrinthes kömmt entweder durch eine direct einwirkende Schädlichkeit oder indirect durch eine starke Erschütterung des Labyrinthes zu Stande. Als direct einwirkende Schädlichkeit wären eine durch das Labyrinth gehende Fissur der Pyramide (betreffs eines hierbei möglicherweise auftretenden serösen Ausflusses aus dem Ohre, s. S. 292), ferner in seltenen Fällen das Eindringen fremder Körper (Projectile, Instrumente etc.) von aussen her, anzuführen.

indirecte Einwirkung.

Auf indirectem Wege können starke Erschütterungen des Labyrinthes in Folge von Sturz, Schlag etc. Continuitätstrennungen im knöchernen oder membranösen Labyrinthe herbeiführen.

2. Ulcerationsvorgänge.

2. Ulcerationsvorgänge.

Eine Trennung des Zusammenhanges durch ulceröse Vorgänge tritt an der Labyrinthkapsel am häufigsten an den Labyrinthfenstern, sowie am verticalen oder horizontalen Bogengange*) auf. Ausser den cariös-nekrotischen Erkrankungen

*) Der verticale obere Bogengang zeigt, wie Zuckerkandl angibt und wie auch ich an einem einschlägigen Präparate ersehe, bei sonst vollständig normalem Zustande des Schläfenbeines mitunter eine Dehiscenz in die Schädelhöhle.

des knöchernen Labyrinthes vermögen eitrige Processe in der Umgebung des Labyrinthes entlang den Bindegewebszügen, Gefässen und Nerven eine ulceröse Zerstörung der Weichtheile im Labyrinthe zu veranlassen; eine eitrige Paukenentzündung kann eine Eröffnung der Labyrinthfenster herbeiführen.

Symptome des plötzlichen Durchbruches eines Labyrinthfensters.

Ein plötzlicher Durchbruch eines Labyrinthfensters äussert sich nach Böters in heftigem Schwindel, Uebelkeiten und Erbrechen; diese Symptome können auch im Falle einer abnormen Communication der Paukenhöhle mit dem Labyrinthe bei einer Ausspritzung des Ohres auftreten, wenn das Spülwasser in das Labyrinth eindringt (Fall von Schwartze).

Während sich eine cariös-nekrotische Erkrankung häufiger von der Paukenhöhle auf die Labyrinthwand, sowie auf den horizontalen Bogengang (Toynbee, Fall von Eröffnung des horizontalen Bogenganges) erstreckt, kommt eine Durchlöcherung der knöchernen Labyrinthwand vom Vestibulum aus nur sehr selten vor.

Einen solchen Fall theilt Burckhardt-Merian mit; derselbe betraf ein Sarcom der Dura mater, welches in das Vestibulum vorgedrungen war und von diesem weiter die innere Paukenwand durchlöchert hatte; an den Perforationsstellen befanden sich polypöse Excrescenzen, die in das Cavum tympani hineinragten.

VI. Anämie, Hyperämie und Hämorrhagie.

VI. Anämie, Hyperämie und Hämorrhagie. 1. Anämie.

1. Anämie.

Eine Anämie des Labyrinthes wird bei Verengerung oder Verschluss der Art. audit. int. oder der Art. basilaris entstehen. In einem Falle von plötzlich aufgetretener Schwerhörigkeit fand Friedreich in der Art. basilaris einen Embolus. Inwieweit sich das Labyrinth an einer allgemeinen Anämie betheiligt, ist nicht bekannt.

2. Hyperämie.

2. Hyperämie.

Eine Hyperämie des Labyrinthes kann partiell oder total sein; sie kommt aus allgemeinen oder localen Ursachen zu Stande. Von den allgemeinen Erkrankungen sind vor allem Typhus und Scarlatina hervorzuheben.

Passavant fand in einem Falle von Typhus eine Hyperämie der unteren Schneckenwindung. — Schwartze beobachtete bei dieser Erkrankung wiederholt eine starke, ausgebreitete Hyperämie im Labyrinthe; wie dieser letztgenannte Autor angibt, machte bereits Marcus (1813) auf ähnliche Befunde bei Typhus aufmerksam.

Als weitere Ursachen von Hyperämie des inneren Ohres wären Circulationsstörungen bei Herz- und Lungenkrankheiten, ferner eine Behinderung des venösen Abflusses vom Kopfe in Folge von Geschwülsten am Halse (Struma . . .), Strangulation u. s. w. zu erwähnen. Bei Verschluss jener venösen Gefässe, die für den Abfluss eines Theiles des venösen Labyrinthblutes

bestimmt sind, wie bei Thrombosirung des Sin. petr. superior oder inferior, der V. jug. interna .... muss ebenfalls eine Stauungshyperämie im Labyrinthe erfolgen.

Schwartze erwähnt ferner eine Hyperämie des Labyrinthes als Folge von vasomotorischen Innervationsstörungen bei Hysterischen. Dieser Autor bemerkt dagegen, dass die von Hinton als häufig angegebene consecutive Hyperämie des Labyrinthes bei Entzündungen des Mittelohres, nach seinen anatomischen Befunden, selbst bei der hochgradigsten acuten Tympanitis nur ausnahmsweise anzutreffen sei.

3. Hämorrhagie.

3. Hämorrhagie.

Eine Hämorrhagie des Labyrinthes kann in Folge von traumatischen Verletzungen bei einer Trennung des Zusammenhanges, ferner bei allen jenen Vorgängen zu Stande kommen, die in anderen Fällen zu einer einfachen Hyperämie Veranlassung geben.

Betreffs des Trauma wäre zu bemerken, dass zuweilen eine anscheinend unbedeutende Schädlichkeit Symptome hervorrufen kann, die auf einen stattgefundenen hämorrhagischen Erguss in das Labyrinth, eventuell in die acustischen Centren, schliessen lassen; so entstand bei einem meiner Patienten unmittelbar nach dem Niesen, auf dem einen Ohre, eine totale Taubheit.

Vorausgegangene pathologische Zustände der Gefässwandungen werden das Zustandekommen eines hämorrhagischen Ergusses in das Labyrinth sehr begünstigen.

Wie Moos angibt hat Toynbee einen angeborenen Bluterguss in das Labyrinth beobachtet; Toynbee fand auch Fälle von Gicht, Typhus, Scharlach, Masern und Mumps, welche eine Hämorrhagie in das innere Ohr herbeigeführt hatten.

Kleine Ecchymosen beobachteten Passavant und Politzer im Vestibulum bei Typhusleichen, Lucae in den Bogengängen bei eitriger Labyrinth-Entzündung, Heller in den Bogengängen und der Schnecke bei Meningitis cerebrospinalis ......

Pigmente.

Als Residuen vorausgegangener Hämorrhagien werden im Labyrinthe nicht selten bei sonst normalem Verhalten des Gehörorganes Pigment-Ansammlungen vorgefunden.

Tröltsch berichtet von einem Falle, in welchem sich in der Schnecke ein Pigmentklumpen vorfand; eine ähnliche Mittheilung liegt von Voltolini vor.

Symptome.

Symptome. Auf einen hämorrhagischen Erguss in das Labyrinth, bez. in die acustischen Centren, muss wahrscheinlich jener Symptomencomplex von Schwindel, Uebelkeiten, Ohrensausen und Schwerhörigheit (s. unten) bezogen werden, der ohne bekannte Ursachen, vorzugsweise Erwachsene plötzlich befällt (Ménière).

VII. Entzündungen des Labyrinthes.

VII. Entzündung des Labyrinthes;

Die Entzündungen des Labyrinthes sind bisher nur in wenigen Fällen einer näheren Untersuchung unterzogen worden. Die Labyrinthentzündung tritt acut oder chronisch auf.

Acute Entzündung.

Die acute Entzündung zeigt verschiedene Intensitätsgrade und führt bald zur Exsudation einer serös-hämorrhagischen Flüssigkeit, bald wieder gibt sie sich als eitrige Entzündung zu erkennen; die acute Entzündung kann primär oder consecutiv sein.

Nach Voltolini entsteht eine primäre acute Labyrinthaffection im Kindesalter nicht selten (s. unten).

Consecutive Labyrinthentzündung,

Eine consecutive Labyrinthentzündung kann aus einer Fissur der knöchernen Labyrinthkapsel hervorgehen, wobei die Entzündung bis zur Schädelhöhle vorzudringen vermag.

In zwei letal endenden Fällen von Politzer und Voltolini traten nach einem Sturze auf den Kopf, Bewusstlosigkeit, Erbrechen, Schwindel, Ohrensausen und Taubheit auf. Die Section ergab ein eitrig-hämorrhagisches Exsudat im Labyrinthe und eine consecutive, eitrige Basilarmeningitis.

Eine Ausbreitung der Labyrinthentzündung auf die Schädelhöhle findet keineswegs immer statt, sondern der Eiter kann sich im Labyrinthe eindicken, ja selbst durch eine Membran im inneren Gehörgange gegen die Schädelhöhle abgrenzen (Fall von Wendt).

v. Cav. tympani,

Möglicherweise führt zuweilen ein Einriss in die Weichtheile des Labyrinthes, sowie ein hämorrhagisches Exsudat zu einer consecutiven Entzündung der anderen, ursprünglich intact gebliebenen Weichtheile des inneren Ohres. Zuweilen gibt sich eine heftige Paukenentzündung, besonders Caries und Nekrose, als Ursache einer consecutiven Entzündung des inneren Ohres zu erkennen.

Diese besteht entweder in einer von grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmenden serösen Durchfeuchtung des Labyrinthes (Schwartze), oder in Fällen von eitriger Entzündung kann der Eiter nach vorausgegangener Lückenbildung in die knöcherne Labyrinthkapsel oder in eines der beiden Labyrinthfenster seinen Weg zum inneren Ohre finden.

In einem solchen Falle von Eiter in der Cochlea fand Lucae die Corti'sche Membran verdickt, die Corti'schen Fasern und die Zähne erhalten; der betreffende Patient hatte noch die auf die Kopfknochen angelegte Uhr percipirt. In einem Falle Gruber's, in welchem, wie die Section nachträglich ergab, eine Eröffnung des oberen verticalen Bogenganges bestand, wurde die Uhr noch auf eine Entfernung von 2'' gehört.

von der Schädelhöhle aus.

Von der Schädelhöhle aus schreitet eine Entzündung nur ausnahmsweise auf das Labyrinth über.

Heller und Lucae fanden bei Meningitis cerebro-spinalis Eiter im Labyrinthe, der nach Heller entlang dem Acusticus-Stamme in das Labyrinth gelangt sein dürfte.

Eine consecutive Entzündung des inneren Ohres kann endlich auch durch vasomotorische Störungen in Folge von Erkrankungen des Centralnervensystems zu Stande kommen.

Chronische Entzündung

Die chronische Entzündung des inneren Ohres ist aus einer Reihe von Veränderungen, besonders des membranösen Labyrinthes, nachzuweisen. So beobachtete Voltolini bei einem Taubstummen ein verdicktes, häutiges Labyrinth; Moos eine Verdickung der Lamina spir. membr., ferner körnigen Detritus, Zelleninfiltration und vermehrte Vascularisation des membranösen Labyrinthes; Schwartze fand einen aus jungem Bindegewebe bestehenden, röthlich-graulichen Gewebsklumpen im Vorhofe, Weber-Liel bedeutend verdickte, klaffende membranöse Bogengänge. In einem Falle traf Moos in dem membranösen Vorhof und den häutigen Bogengängen verkalkte Partien an. . . .

Corpora amylacea.

Welche Bedeutung den im häutigen Labyrinthe zuweilen massenhaft vorkommenden Corpora amylacea und den Otolithen zuzusprechen ist, bleibt fraglich. Corpora amylacea traf Lucae in den Bogengängen, in der Schnecke Weber-Liel an; Voltolini beobachtete in einem Falle auf der Lamina spiralis drei concentrische Kugeln, die bei Zusatz von Jod und Schwefelsäure keine Reaction ergaben.

VIII. Caries und Nekrose.

VIII. Caries und Nekrose.

Caries.

Caries des Labyrinthes tritt in Gemeinschaft mit einer cariösen Erkrankung der benachbarten Theile des inneren Ohres auf.

Ein Fall von selbstständiger Caries des Labyrinthes scheint bisher nicht beobachtet worden zu sein; die zuweilen vorgefundenen Lücken in den knöchernen Bogengängen sind bei dem Mangel von Entzündungserscheinungen eher als Dehiscenzen aufzufassen und wenigstens nicht zweifellos als cariöse Lücken zu deuten.

Nekrose. Ursache.

Die Nekrose kommt im Gegensatz von Caries des Labyrinthes nicht selten selbstständig vor. Als Ursache von Nekrose des inneren Ohres zeigt sich häufig eine eitrige Paukenentzündung, die sich in Folge der Communication des Cavum tympani und mastoideum mit den um die Labyrinthkapsel befindlichen pneumatischen Zellenräumen (s. S. 437) leicht auf diese erstrecken kann. Die Nekrose befällt das Labyrinth entweder als Ganzes (nach Wilde zuerst von Crampton beobachtet) oder nur einzelne Theile desselben. Nicht selten bleibt die Nekrose auf die Schnecke beschränkt, wie ja auch deren Exfoliation wiederholt constatirt worden ist (s. unten); dagegen scheint eine Exfoliation der Bogengänge allein äusserst selten zu sein.

Totale oder partielle Nekrose.

Exfoliation einzelner Theile des Labyrinthes.

Strenge Localisation der Nekrose.

Trotz der Nähe der Schädelbasis schreitet eine nekrotische Erkrankung vom Labyrinthe keineswegs immer auf die Schädelhöhle weiter, weshalb auch das Leben des Individuums häufig erhalten bleibt.

Austritt des Sequesters.

Der Sequester gelangt vom inneren Ohre durch die Labyrinthwand in die Paukenhöhle und von hier aus entweder in den äusseren Gehörgang oder in die Warzenhöhle.

Wie Schwartze anführt, beobachtete Niemetschke in Prag einen Fall von Ausstossung des nekrotischen Labyrinthes durch die Nase.

Affection des Facialis.

Wegen der innigen Beziehungen des N. facialis zum Labyrinthe erscheint dieser Nerv in den Entzündungsprocess mit einbezogen, oder er ist bei Exfoliation der Cochlea einem mechanischen Insulte ausgesetzt. Aus diesem Grunde wird es auch erklärlich, dass eine Exfoliation der Schnecke regelmässig mit einer Parese oder Paralyse des Facialis verbunden ist; diese können bald nur vorübergehend durch Druck auf den Facialis hervorgerufen werden, bald geben sie sich als bleibend zu erkennen und kommen dann einer partiellen oder totalen Destruction des Nerv. facialis zu.

Schwerhörigkeit. Gleichgewichtsstörung.

Symptome. Von den übrigen Symptomen wäre das auf einer Zerstörung der membranösen Schnecke beruhende Symptom von Schwerhörigkeit und ferner eine auf Erkrankung der häutigen Bogengänge zu beziehende Störung des Gleichgewichtes hervorzuheben.

Gleichgewichtsstörung kein constantes Symptom bei Nekrose der Bogengänge.

Diese Letztere ist jedoch keineswegs constant, wie dies aus zwei von Gruber und Guye angestellten Beobachtungen hervorgeht, denen zufolge eine Sequestrirung der Bogengänge ohne Schwindel und mit erhaltener Gehörsperception bestehen können.

Nachweis einer Labyrinthnekrose in der Leiche.

In der Leiche gibt sich die beginnende Labyrinthnekrose durch eine auffällige Weise des nekrotisch erkrankten und von seiner Umgebung durch eine Demarcationslinie abgegrenzten Knochengewebes zu erkennen (Schwartze).

Exfoliation des ganzen oder eines Theiles des Labyrinthes,

Von den verschiedenen in der Literatur verzeichneten Fällen von Nekrose des Labyrinthes wären noch folgende hervorzuheben: Shaw fand einen grossen Theil des Felsenbeines nekrotisch, der Sequester enthielt den Meat. audit. int. und das Labyrinth; die vorhandene Facialparese ging nicht mehr zurück (in dem oben erwähnten Fall von Crampton erschien dagegen die ebenfalls aufgetretene Faciallähmung nur als vorübergehend). — Eine Beobachtung Agnew's von Sequestrirung des ganzen Labyrinthes erwähnt v. Tröltsch. — Voltolini berichtet eine Ausstossung des Labyrinthes mit dem Gehörgange bei einem 7jährigen Kinde; dieses blieb am Leben. — Delstanche fils theilt ebenfalls ein Beispiel von Ausstossung des inneren Ohres mit. — Diesen Fällen ist auch die bereits früher erwähnte Beobachtung Scotti's beizuzählen, der zufolge bei einem Patienten nach Exfoliation eines Theiles der Bogengänge, der Cochlea und der Spitze des Felsenbeines mit dem Por. acust. int. eine Anästhesie des Acusticus und eine Lähmung des Facialis und des Trigeminus eintraten. — Dennert erwähnt eine Ausstossung des Vorhofes, der Schnecke und eines Theiles der Bogengänge; das Individuum blieb am Leben. — Eine Exfoliation des Vestibulum und der Cochlea, ein andermal des Vestibulum und der Bogengänge führt Toynbee,

eine Ausstossung der Schnecke mit einem Theile der Bogengänge Spencer an. — v. Tröltsch traf an einer Leiche die Cochlea mit einem der Bogengänge nekrotisch und bereits von dem übrigen Knochengewebe abgekapselt. — Ausstossung der Schnecke allein beobachteten Parreidt, Boeck, Cassels, Gruber und Lucae. — In einem Falle von Ménière wurde die nekrotische Cochlea ausgespritzt. — Toynbee und Böke fanden innerhalb eines extrahirten Polypen die Schnecke eingebettet.

der Schnecke allein.

IX. Neubildung.

IX. Neubildungen.

Das Labyrinth wird, soweit unsere Kenntnisse reichen, von Neubildungen nur selten primär, gewöhnlich consecutiv befallen. Eine von Schwartze beobachtete Bindegewebsneubildung im Vorhofe hat bereits oben Erwähnung gefunden. Voltolini fand an der Schneckenkuppel einen fibromusculären Tumor. Osteophyten und Exostosen im Vorhofe fand Moos und Burckhardt-Merian. Cholesteatom kann nach Böttcher vom Epithel des Aquaeduct. vestibuli seinen Ausgang nehmen. Tuberculose des inneren Ohres beobachtete Schütz am Schweine.

b) Erkrankung des Hörnerven: 1. der peripheren Zweige und des Acusticus-Stammes. I. Bildungsmangel.

b) Erkrankung des Nervus acusticus.

1. Erkrankung der peripheren Acusticus-Zweige und des Acusticus-Stammes.

I. Bildungsmangel.

Ein Defect des Acusticus-Stammes wurde von Michel vorgefunden (s. S. 470); Valsalva und Hyrtl beobachteten einen Mangel der peripheren Endäste des Acusticus, nämlich der N. N. vestibularis und cochlearis.

II. Anomalie der Dicke.

II. Anomalie der Dicke. Atrophie.

Der N. acusticus kann durch Abgabe seiner Fasern an den Facialis anormal dünn sein.

So fand Bochdalek in einem Falle, dass der rechte Hörnerv im Por. acust. int. fast den dritten Theil seiner Fasern an den Facialis abgab (s. Lincke).

Atrophie des N. acusticus.

Eine Atrophie des Acusticus entsteht entweder in Folge eines auf dem Nerven lastenden Druckes, oder durch Verödung der ihn versorgenden Arterien. Der Hörnerv wird endlich auch bei einer Erkrankung seiner centralen Ursprungsstellen, sowie bei einem pathologischen Zustande seines peripheren Endorganes, des Labyrinthes, atrophisch.

a) Durch Druck.

Einen äusserst interessanten Fall von Druckatrophie in Folge eines Sarcoms, das von der Pons ausging und in den Por. acust. int. hineingewuchert war, beobachtete Böttcher. Die von Böttcher sorgfältig angestellte Untersuchung des Schneckencanales ergab einen vollständigen Mangel von Nervenfasern; die Stege und Saiten waren

vorzüglich erhalten, so auch die nach aussen gelegenen Zellen, die Membr. basilaris und M. reticularis, dagegen erschienen die äusseren und inneren Hörzellen atrophisch. — Moos führt ein Präparat Politzer's an, in welchem ein Carcinom der Sella turcica eine Erweiterung des inneren Gehörganges um das Doppelte und eine Atrophie des Acusticus bewirkt hatte; der betreffende Patient war taub gewesen. — Schwartze fand bei einem zweijährigen Kinde den Facialis und Acusticus durch einen taubeneigrossen Tuberkelknoten der Dura mater comprimirt. — Einen Fall von Compressionslähmung des Facialis und Acusticus durch ein Psammom der Dura mater beschreibt Virchow. — An einem von mir beobachteten, hochgradig schwerhörigen Patienten, welcher an heftiger Neuralgie des Trigeminus gelitten hatte, fand sich bei der Section eine, von der Scheide des Trigeminus, an der Impressio Trigemini der Pyramidenspitze, ausgehende Bindegewebsneubildung vor, welche den Stamm des Acusticus im Meat. audit. int. platt gedrückt hatte.

b) Durch mangelhafte Ernährung.

Schwartze erwähnt, dass Blutextravasate innerhalb des Por. ac. int., ferner Periostitis desselben, zu einer Druckatrophie des Hörnerven Veranlassung geben können; einschlägige Fälle beobachteten Soemmering, Toynbee, Zeissl und Hinton (cit. von Schwartze).

Eine Atrophie des Acusticus in Folge von Verschluss der Arterien des Hörnerven und Labyrinthes bei Aneurysma der Art. basilaris führten Gull und Ogle (s. v. Tröltsch), ferner Griesinger an.

c) Durch Erkrankung des Centralnervensystems.

Von den Erkrankungen des Centralnervensystems, welche möglicherweise eine Atrophie des N. acusticus bedingen, sind vor Allem die Erkrankungen der Medulla oblongata und des Kleinhirnes hervorzuheben (s. unten).

Nach Erb kann eine Atrophie des Acusticus durch Tabes dorsualis entstehen; Lucae vermochte dies bei seinen Untersuchungen nicht zu bestätigen.

Atrophie bei Taubstummen.

Eine Atrophie des Hörnerven bei Taubstummen wurde wiederholt beobachtet (z. B. in einem Falle von Hyrtl, Voltolini u. A.). Eine Atrophie des Acusticus ist jedoch keineswegs constant (Voltolini); auch Arnold und Moos geben an, dass eine selbst lang bestehende Taubheit nicht nothwendiger Weise zu Veränderungen im Labyrinthe und im N. acusticus führen müsse.

Schwartze fand in einem Falle von bilateraler Synostose der Stapesplatte im Foramen ovale nur eine unilaterale Acusticus-Degeneration und schliesst hieraus, dass es sich dabei um eine vom Gehirne descendirende Entzündung oder fettige Entartung der Acusticus-Fasern, durch Erkrankung der centralen Acusticus-Partien, gehandelt habe.

III. Anomalie der Consistenz.

III. Anomalie der Consistenz.

Eine auffällige Härte der Acusticus-Fasern, so dass diese einen harten Strang bildeten, erwähnen Ackermann und Rosenthal (cit. v. Lincke).

Eine Erweichung des Acusticus-Stammes kommt bei Entzündungen des Hörnerven zur Beobachtung.

IV. Trennung des Zusammenhanges.

IV. Trennung des Zusammenhanges.

Der N. acusticus kann eine Trennung des Zusammenhanges entweder plötzlich erleiden, wie bei Traumen, oder eine solche erfolgt allmälig durch Entzündungsvorgänge und Neubildungen.

Brückner fand in einem Falle von Tumor in der Schädelhöhle den Stamm des Acusticus durch Zerrung abgerissen; Voltolini theilt einen Sectionsbefund mit, demzufolge ein in den Meat. audit. int. eingedrungenes Sarcom den Acusticus-Stamm vollständig unterbrochen hatte; trotzdem waren noch jenseits des Sarcoms doppelcontourirte Nervenfasern nachweisbar.

V. Hyperämie. Hämorrhagie.

V. Hyperämie und Hämorrhagie.

Eine Hyperämie des Acusticus-Neurilems zeigt sich bei Entzündungen des Hörnerven; sie kann auch zu einer Hämorrhagie führen.

VI. Entzündung.

VI. Entzündung.

Der N. acusticus erscheint bei seiner Entzündung geröthet, geschwellt, eitrig, erweicht und später degenerirt. Die Entzündung ist entweder eine vom Labyrinthe ausgehende Neuritis ascendens, oder der Nerv wird von einer in der Schädelhöhle auftretenden Entzündung mitergriffen. In letzterer Beziehung müssen vor Allem die einfache Meningitis, sowie die Meningitis cerebro-spinalis hervorgehoben werden, die eine Neuritis acustica bewirken können oder den Hörnerven durch das gebildete Exsudat comprimiren (Fall von Schwartze). Die Entzündung befällt zuweilen den Hörnerven allein, und der N. facialis kann trotz der bestehenden Basilarmeningitis vollständig intact bleiben (Heller, Knapp).

VII. Neubildung, organisirte,

VII. Neubildung.

Ein Fibrom im inneren Gehörgange einer tauben Person fand Lévêque-Lasource (s. Lincke), eine fibröse Entartung der Nervenscheide des Facialis und Acusticus, Gruber. — Sandifort (cit. v. Moos) bemerkte an der Abgangsstelle des Acusticus von der Med. oblongata einen kleinen, harten, knorpeligen Körper. — Förster beobachtete ein Sarcom des linken Acusticus, das in den Meat. aud. int. hineinreichte; weitere Fälle von Sarcom führen Voltolini und Moos an.

In dem Falle von Moos bildete der Acusticus den Stiel des Sarcoms; es erschienen die Lamina spiralis membr. nur zur Hälfte erhalten, ihre feinen Gebilde fettig degenerirt, die Zähne normal, die Membrana basilaris ohne Querstreifung (vergl. den oben angeführten Fall von Böttcher).

Nach Virchow wird der Acusticus unter allen Gehirnnerven am häufigsten von Neubildungen befallen.

Kalkconcremente können dem Acusticus auflagern oder zwischen den Acusticus-Fasern eingebettet sein. Moos fand phosphorsauren Kalk im Stamme des Hörnerven, Böttcher kohlensauren Kalk im Neurilem und Perioste des Meat. audit. int.

VIII. Texturanomalie.

VIII. Texturanomalie.

Eine Fettmetamorphose des Acusticus ist a. a. O. bereits angeführt worden. Corpora amylacea wurden von Meissner, Förster, Voltolini, Lucae, Politzer, Hubrich u. A. beobachtet; sie kommen bei Atrophie des Acusticus oder auch bei sonst vollständig intactem Hörnerven vor. — Pigment-Einlagerungen im Acusticus-Stamme vermögen bei ihrem massenhaften Auftreten die Nervenfasern auseinander zu drängen (Fall von Moos).

Erkrankung des Acusticus in Folge einer anhaltenden intraauriculären Drucksteigerung.

Secundäre Acusticus-Affection.

Im Anschlusse an die bisher besprochenen pathologischen Zustände des Acusticus ist noch jene „secundäre" Acusticus-Affection zu erwähnen, die aus einer Erkrankung des Mittelohres hervorgeht.

Der hierher gehörigen Hyperämie und serösen Durchfeuchtung des Labyrinthes bei heftigen Paukenentzündungen wurde bereits früher gedacht.

Der Druck, den die Steigbügelplatte im Falle einer Einwärtsziehung des Schallleitungsapparates auf die Labyrinthflüssigkeit ausübt, kann allmälig bleibende Veränderungen in dem acustischen Organe herbeiführen. Damit finden die abnehmende Perception für die Luft- und Knochenleitung, ferner bei allmälig absterbender Function des Hörnerven die mit der zunehmenden Schwerhörigkeit entsprechend abnehmende Intensität der vorhandenen Ohrengeräusche ihre Erklärung.

Individuell verschiedene Widerstandsfähigkeit des Acusticus.

Der N. acusticus setzt dem auf ihn einwirkenden Druck einen individuell verschiedenen Widerstand entgegen, weshalb auch gleich starke Einwirkungen eine ungleich heftige Affection des Hörnerven bedingen. Es ist ferner noch zu bemerken, dass, da sich der Nerv. acust., wie Schwartze betont, einem gewissen Drucke zu adaptiren vermag, eine plötzlich stattfindende Druckeinwirkung auf den Acusticus zu einer bedeutenderen Hörstörung führen wird, wie ein gleich grosser, ja sogar intensiverer, aber langsam ansteigender Druck.

Ein bekanntes Beispiel bietet hierfür der vermehrte intraoculäre Druck dar, welcher bei raschem Eintreten (z. B. bei leichter Digitalcompression des Bulbus), binnen wenigen Secunden eine Erblindung veranlasst, während ein stärkerer, aber allmälig ansteigender Druck zuweilen überraschend gut vertragen wird (beispielsweise bei Glaucom).

Allerdings sind in dieser Beziehung die Verhältnisse beim Auge insoferne von denen des Labyrinthes verschieden, als die im Bulbus vorhandene Flüssigkeit allseitig abgeschlossen ist, indess der Labyrinth-

flüssigkeit die Möglichkeit gegeben ist, auf dem Wege der beiden Aquäducte auszuweichen.

2. Centrale Affection des Acusticus.

2. *Affection der centralen Acusticus-Fasern, bez. der acustischen Centren.*

Eine Reihe pathologischer Zustände des Centralnervensystems kann auf den Acusticus, bez. auf die acustischen Centren, einen ungünstigen Einfluss nehmen.

Von den intracraniellen Geschwülsten, welche auf den gesammten Acusticus-Stamm schädlich einwirken können, war bereits oben die Rede.

Gehörsstörungen bei Hirntumoren.

Die in den verschiedenen Gehirnpartien befindlichen Gehirntumoren bedingen im Allgemeinen nur selten Gehörsstörungen, ja nach Lebert sind diese bei den genannten Affectionen sogar als Ausnahme zu betrachten.

Wie Schwartze erwähnt, sollen nach der Schätzung von Calmeil in $^1/_9$ aller Fälle von Hirntumoren Gehörsstörungen vorhanden sein; Ladame fand Gehörsstörungen unter 77 Fällen von Tumoren des Kleinhirns siebenmal, unter 27 Tumoren des mittleren Lappens dreimal; unter 27 Tumoren des vorderen, 14 des hinteren Lappens und 4 der Rautengrube wurde kein einziger Fall von Gehörsanomalie angetroffen.

Beachtung gleichzeitig vorhandener Paukenerkrankungen.

Im Falle von Hörstörungen ist stets zu achten, ob es sich in der That um eine zweifellos centrale acustische Affection handle, oder nicht etwa Veränderungen im schallleitenden Theile des Gehörorganes vorhanden seien; so hebt Schwartze hervor, dass er neben Hirntumoren und oftmals neben Hirnatrophie eine Ankylose des Steigbügels vorgefunden habe.

Hörstörungen bei Apoplexie.

Betreffs der Hörstörungen in Folge von Apoplexie führt Moos an, dass am häufigsten Hörstörungen bei halbseitiger Atrophie in die Brücke beobachtet werden, wie ja auch unter den Hirngeschwülsten die des Pons am ehesten Gehörsanomalien veranlassen; dagegen ist nach Moos die Taubheit als Residuum einer bereits abgelaufenen Apoplexie nicht häufig und auch dann gewöhnlich nicht vollständig.

Anfälle von rasch vorübergehender Taubheit und Erblindung beim Hydrocephalus acutus.

Wie ich aus zweien von mir beobachteten und zur Section gekommenen Fällen ersehe, können beim acuten Hydrocephalus anfallsweise auf kurze Zeit bald Taubheit, bald Erblindung bei sonst intactem Bewusstsein (z. B. während der richtigen Beantwortung gestellter Fragen) eintreten. Der Stamm des Acusticus erschien in beiden Fällen nicht verändert. Die vorübergehende (öfter des Tages aufgetretene) Taubheit war gleich der transitorischen Erblindung auf ein rasch vorübergehendes Oedem in den Hör- und Sehcentren zu beziehen.

Hörstörungen bei verschiedenen patholog. Vorgängen im Centralnervensystem.

Es erübrigt noch die Besprechung einer Reihe von Gehörsstörungen, welche durch pathologische Vorgänge im Centralnervensystem hervorgerufen werden, ohne dass die nähere Untersuchung desselben eine Veränderung der Acusticus-Fasern

oder der acustischen Centren erkennen lässt. So veranlassen mitunter Typhus und Scarlatina Taubheit und subjective Gehörsempfindungen, bei anscheinend normalen Gehörorganen und normalem Centralnervensystem. — Ein vollständig negativer Befund kann auch an Taubstummen angetroffen werden.

Typhus und Scarlatina.

Syphilitische werden zuweilen nach einer geringfügigen äusseren Veranlassung plötzlich von bedeutenden Gehörsanomalien befallen. Bei Anämie und Chlorose treten nicht selten Schwerhörigkeit und Ohrengeräusche auf, die wohl zum Theile auf einer Anämie des Centralnervensystems beruhen. — Gewisse Arzneimittel, wie Chinin, Salicylsäure, Morphin, Tabak . . . bewirken mitunter hochgradige subjective Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit; diese Erscheinungen schwinden in der Regel sehr bald nach der ausgesetzten Application des betreffenden Mittels, sie können jedoch, wie beim Chinin, auch bleibend sein.

Syphilis.

Anämie und Chlorose.

In Folge verschiedener Medicamente.

Bei manchen Individuen äussert eine verhältnissmässig geringe Gabe von salicylsaurem Natron (4—6 Gramm pro die) eine hochgradige Schwerhörigkeit, Ohrensausen, zuweilen in Verbindung mit cerebralen Reizerscheinungen, wie ich dies in mehreren Fällen beobachtet habe.

Taubheit anlässlich einer heftigen Verkühlung fand Schneider (1838) an einem 15jährigen Knaben, der eine Durchnässung seines erhitzten Körpers erfahren hatte; es erfolgten Schmerz im Nacken, Taubstummheit, Besinnungslosigkeit; nach vier Tagen kamen das Gehör und die Sprache wieder zurück; auf eine erneuerte Verkühlung hin, stellte sich von den früheren Symptomen nur die Taubheit ein und verlor sich später während einer elektrischen Behandlung und einer Application von Vesicantien.

Verkühlung.

Ziemssen beobachtete eine vollständige Anaesthesia acustica mit Facialparalyse auf der rechten Seite anlässlich eines Schreckes. Es trat ein apoplectiformer Anfall mit viertägiger Bewusstlosigkeit ein; die Heilung erfolgte nach 22 Wochen.

Schreck.

Ein Fall von linksseitiger Facialparalyse und Sprachtaubheit mit heftigen subj. cont. Hörsempfindungen steht gegenwärtig in meiner Beobachtung. Der Anfall war vor drei Monaten nach vorausgegangenen intensiven linksseitigen Kopfschmerzen erfolgt. Sämmtliche Erscheinungen sind gegenwärtig bedeutend abgeschwächt. — In einem Falle von Moos bildete sich während eines acuten Rachenkatarrhs, ein andermal in Folge von Rheumatismus eine vollständige Taubheit aus.

Gehörsstörungen nach Sonnenstich wurden wiederholt beobachtet. Ein Beispiel von Taubheit und Ohrengeräuschen, welche nach einem Fussbade über Nacht eingetreten waren, theilt Wendt mit.

Reflectorisch auftretende Gehörsstörungen werden, wie schon erwähnt, besonders häufig vom Trigeminus ausgelöst.

Viel häufiger als die soeben angeführten Ursachen ruft Hysterie Gehörsanomalien hervor, die in ihrer Intensität häufig starke Schwankungen erkennen lassen.

Hysterie.

Scanzoni beobachtete beim Ansetzen von Blutegeln an die Vaginalportion wiederholt eine allgemeine Gefässaufregung mit vorübergehender Taubheit. — Morland erwähnt zwei Patientinen, welche an habituellem Abortus litten und die während der Schwangerschaft stets gut hörten, dagegen nach dem Abortus wieder bleibend schwerhörig wurden. Betreffs eines von mir beobachteten Falles von Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen während der Menstruation siehe Seite 167. Eine mit jedem Puerperium zunehmende und dann anhaltende Schwerhörigkeit findet sich nicht sehr selten vor.

Transfert.

Transfert. Ein grosses Interesse kömmt den Erscheinungen von „Transfert" zu, welcher zuerst von der Commission der Société de Biologie in Paris an Hysterischen beobachtet und von Charcot näher untersucht wurde.

Bei einseitig bestehenden Anästhesien, Lähmungen, Contracturen etc. gelingt es zuweilen vorübergehend durch Einwirkung gewisser Reize (Anlegen von Magneten, verschiedenen Metallen etc.), ein Hinüberwandern der Krankheitssymptome von der einen auf die andere Körperseite zu erzielen, so dass beispielsweise ein auf der rechten Seite an Anaesthesia acustica und optica erkrankter Patient nach Anlegen des Magneten auf kurze Zeit rechterseits hört und sieht, dagegen nunmehr links taub und blind ist.

Wie ich aus einem von mir beobachteten Falle ersehe, kann die Erscheinung des Transfert auf eine einmalige Reizwirkung hin in allmälig abgeschwächtem Grade, ein zweites und drittes Mal in kurzen Zeitintervallen hinter einander auftreten.

Bei der betreffenden hysterischen Patientin, welche durch die collegiale Freundlichkeit Prof. M. Rosenthal's in meine Beobachtung kam, bestand linkerseits eine totale Anästhesie sämmtlicher Sinnesorgane, wogegen auf der rechten Seite eine Hyperästhesie des Hör- und Gesichtssinnes vorhanden war. Nach Anlegen eines kleinen Magneten, der circa 1—2 Mm. vom linken Warzenfortsatze entfernt gehalten wurde, trat nach ungefähr 6 Minuten die Erscheinung des Transfert ein, und zwar ging bei der Patientin die Anästhesie von der linken auf die rechte, die Hyperästhesie von der rechten auf die linke Seite über, also Patientin sah und hörte nunmehr linkerseits, während sie rechterseits blind und taub geworden war. Die Erscheinung ging nach 6—10 Minuten wieder zurück und wiederholte sich, wie ich dies beinahe an allen Versuchstagen constatiren konnte, ohne weiter stattfindenden Reizimpuls noch ein zweites und drittes Mal. Gleich dem Magnete konnte auch Amylnitrit, ferner ein psychisches Reizmoment (einmal der Anblick eines Todtenkopfes) den Transfert hervorrufen.

Erkrankungen des 4. Ventrikels.

Erkrankungen des vierten Ventrikels führen mitunter, jedoch keineswegs immer, eine Affection des Acusticus herbei. Ladame traf in vier Fällen von Tumoren der Rautengrube keinmal eine Hörstörung an. Auch das Fehlen der Striae acusticae im vierten Ventrikel zeigt sich ohne

Fehlen der Striae acusticae.

besondere Bedeutung für die Hörfunction, worauf bereits Joh. Müller aufmerksam gemacht hat.

Wie aus dem Seite 462 geschilderten Verlaufe der das Corpus restiforme (Fig. 74, 3) umkreisenden Acusticusfasern hervorgeht, begeben sich diese zuweilen schon am Rande der Rautengrube in die Tiefe und bilden in diesem Falle keine Striae acusticae.

Erkrankung der Medulla oblongata.

Erkrankungen der Medulla oblongata vermögen bei Einbeziehung der dem verlängerten Marke entstammenden Acusticuswurzel Schwerhörigkeit und subjective Gehörsempfindungen zu veranlassen.

Einen Fall von Schwerhörigkeit, in welchem die Section eine graue Degeneration der Med. oblongata ergab, theilt Lucae mit. — Bei einem an Paralysis ascendens erkrankten 64jährigen Mann aus meiner Clientel zeigte sich anfallsweise bei intact bleibendem Bewusstsein rasch vorübergehende Parese der unteren Extremitäten, Formication im rechten Arme, Aphasie mit Schwerhörigkeit und selbst nach zurückgegangenem Anfalle noch ein stundenlang anhaltendes starkes Ohrensausen.

Wie Moos hervorhebt, kann eine Erkrankung der Medulla oblongata eine gleichzeitig auftretende Affection des Acusticus und Trigeminus veranlassen.

Senile Torpidität des Hörnerven.

Senile Torpidität des Acusticus. Den Affectionen des Acusticus ist schliesslich noch die Torpidität des Hörnerven in Folge von senilen Veränderungen der acustischen Organe beizuzählen. Die senile Torpidität zeigt sich unter anderem in einer Abnahme der Perception für die den Kopfknochen aufgesetzten Schallquellen; so wird nach dem 50.—60. Lebensjahre das Ticken der Taschenuhr nicht selten schwach oder gar nicht percipirt.

Ob es sich hierbei auch um eine durch senile Vorgänge im Knochengewebe bedingte Veränderung in der Schallleitung handle, muss dahingestellt bleiben. Nach Knapp ergibt ein Vergleich von jungen und alten Individuen bezüglich der Hörschärfe einen bedeutenderen Unterschied als betreffs der Sehschärfe.

3. *Erkrankung des acustischen sensorischen Centrums.*

Sensorische Störung bei einer Affection der ersten Schläfenwindung.

Das grösste Interesse beanspruchen die in neuester Zeit von Wernicke, hierauf von Gogol, Broadbent, Kussmaul, Kahler, Pick u. A. constatirten Fälle von Worttaubheit in Folge pathologischer Vorgänge (Erweichungsherd, Atrophie, Zerstörung ...) in der ersten Schläfenwindung (s. S. 469). Wie eine Reihe klinischer Fälle (mit nachfolgendem Sectionsbefunde) gezeigt haben, kann eine durch Erkrankung des Schläfenlappens hervorgerufene Worttaubhaut wieder zurückgehen.

Nach Kahler und Pick beruht diese Erscheinung möglicher Weise auf vorübergehenden collateralen Kreislaufsstörungen bei Embolie eines Astes der Art. fossae Sylvii (die häufigste Ursache aphasischer

Erscheinungen), welche das Klanggebiet ausser Function setzen, oder der Schläfenlappen erleidet eine geringe transitorische Läsion, oder endlich für den Ausfall der Function der einen Seite tritt der Schläfenlappen der anderen Seite vicariirend ein. Für diese letzte Auffassung spricht ein Fall von Hypertrophie der anderen Seite bei Hemiplegie (Luys).

Restitution einer anfänglich vorhandenen Worttaubheit.

Aus dem soeben Mitgetheilten erklären sich auch die wiederholt beobachteten Fälle von Affectionen der Schläfenlappen ohne Hörstörung, da eben die Worttaubheit vielleicht anfänglich bestanden hatte, aber später wieder zurückgegangen war.

In dieser Beziehung ist ein von Kahler und Pick citirter Fall Avonde's sehr interessant. Ein Mann gibt am dritten Tage nach einem stattgefundenen Trauma die Antworten nur durch Liderbewegungen; am folgenden Tage hört er wohl, versteht aber die Worte nicht (z. B. zeigt die Zunge, wenn man sich um seinen Zustand erkundigt); drei Tage später kann er antworten „trotz einer hochgradigen Taubheit“. Die am 12. Tage stattfindende Section wies bilateral eine totale Zerstörung der vorderen Abschnitte beider Frontal- und Schläfenlappen nach. — So constatirte auch Périer nach einem Sturz die Restitution eines auf einige Tage gestörten Gehörverständnisses; bei der Section (am 11. Tage) fanden sich zwei Erweichungsherde im mittleren und hinteren Abschnitte der zweiten linken Schläfenwindung.

Wie Kahler und Pick aufmerksam machen, betrafen die bisher constatirten Fälle von Worttaubheit fast stets eine Affection des linken Schläfenlappens (mit dem wir vorzugsweise thätig sind, Broca, Hughlings Jackson, Ferrier), wogegen eine Affection des rechten Schläfenlappens ohne Worttaubheit einhergehen kann (zwei Fälle von Charcot).

Es wäre schliesslich noch ein Fall (Finkelnburg's) von Worttaubheit ohne Läsion des Schläfenlappens anzuführen, in welchem eine Erweichung des Markgewebes vom Linsenkern bis in die Insel mit Zerstörung der Vormauer und theilweiser Erweichung der zweiten und dritten Frontalwindung vorgefunden wurde. Die innige Beziehung, in der die Vormauer zum Schläfenlappen steht (Meynert) lässt auch für diesen Fall die Möglichkeit einer Affection des Schläfenlappens offen.

4. Traumatische Affection,

4. Traumatische Affection des Acusticus und der acustischen Centren.

a) des Acusticus; durch Erschütterung.

a) Traumatische Affection des Acusticus. Der Hörnerv kann durch Erschütterung eine Alteration erleiden, welche sich in einer herabgesetzten Gehörsperception und in subjectiven Gehörsempfindungen äussert. Die Einwirkung auf den Hörnerven erfolgt hierbei entweder durch eine starke Erschütterung des Kopfes, durch heftige Schwankungen oder durch einen plötzlich zu Stande kommenden, bedeutend ver-

mehrten intraauriculären Druck, bei Luftverdichtung im Schallleitungs-Apparate (s. S. 30).

In manchem dieser Fälle bleibt es zweifelhaft, ob die einwirkende Schädlichkeit zu einem Blutergusse in das Labyrinth Veranlassung gegeben habe, oder ob die heftige Irritation der peripheren Acusticuszweige allein als Ursache der Gehörsanomalien anzusehen sei. Dahin gehören die durch Husten, Niesen, Reiz, Schlag auf den Kopf, sowie die nach einer Compression der Luft im äusseren und mittleren Ohre erscheinenden Symptome von subjectiven Gehörsempfindungen und von Ohrensausen. Die angegebenen Erscheinungen sind dagegen eher auf eine einfache Erschütterung der peripheren Acusticuszweige zu beziehen, wenn sie sich nach einer heftigen Schalleinwirkung geltend machen.

Spastische Contraction des Tensor tympani.

Manchmal bleibt es auch in diesen letzteren Fällen noch unentschieden, ob nicht durch eine reflectorische Reizung ein spastischer Zustand des Musc. tens. tymp. hervorgerufen wurde, der zum Theile die etwa bestehende Schwerhörigkeit und die Ohrengeräusche veranlasst hat (s. S. 406).

Affectionen des Hörnerven durch Detonation.

Artilleristen, sowie Scheibenschützen leiden sehr häufig an einem singenden Geräusche im Ohre, u. zw. wie Toynbee mit Recht bemerkt, im linken Ohre, das der Explosionswirkung mehr ausgesetzt ist als die rechte Seite.

Bei günstigen Resonanzverhältnissen, wie beim Schiessen in gedeckten Räumen, gibt sich ein solcher Einfluss auf das Ohr besonders deutlich zu erkennen. Gleich starke Schallquellen üben auf den Acusticus eine sehr verschiedene Wirkung aus, je nachdem der plötzlich stattfindende Schalleinfluss das Ohr unerwartet trifft oder nicht. Abgesehen von dem psychischen Momente, das hierbei zu berücksichtigen ist, wird ein auf die Schalleinwirkung vorbereitetes Ohr aus dem Grunde weniger afficirt, als ein davon überraschtes Ohr, weil das erstere durch eine vorher eingeleitete, unwillkürliche Contraction des Trommelfellspanners eine verminderte Beweglichkeit im schallleitenden Apparate und einen vermehrten Druck auf die Labyrinthflüssigkeit hervorruft, also eine allzu heftige Bewegung des Labyrinthwassers, beziehungsweise eine allzu starke Erregung des Hörnerven, abdämpft.

b) Traumatische Affection der acustischen Centren.

b) Traumatische Affection der acustischen Centren. Ein auf das Schädeldach einwirkendes Trauma, sowie einfache Erschütterungen des Kopfes führen zuweilen, wie die experimentellen Untersuchungen Duret's*) lehren, Hämorrhagien an der Schädelbasis, Medulla oblongata, Gehirnconvexität etc. herbei und geben zu consecutiven Veränderungen im Gehirne und in der Medulla oblongata Veranlassung. Im Falle die traumatische Affection die acustischen Centren

*) Études expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux. Paris 1878.

betrifft, können sich dementsprechend unmittelbar nach der erfolgten Einwirkung, oder bei secundär entstehenden Veränderungen einige Zeit später, acustische Störungen bemerkbar machen, wobei sich das Gehörorgan selbst möglicher Weise vollständig intact erweist.

Den hier erwähnten traumatischen Affectionen der Hörcentren glaube ich einen Fall aus meiner Beobachtung beizählen zu können, in welchem nach einem leichten Schlage auf die rechte Stirnhälfte vorübergehend Störungen des Gleichgewichtes, ohne irgend welche Erscheinungen von Seite der Gehörorgane und eine Woche später, über Nacht, eine bleibende bilaterale complete Taubheit eingetreten waren.

Subjective Symptome bei Erkrankung des Acusticus.

Subjective Symptome bei Erkrankungen des Nerv. acusticus, beziehungsweise der acustischen Centren.

Die bei Erkrankungen des Labyrinthes und des Hörnerven, beziehungsweise der acustischen Centren auftretenden subjectiven Symptome bestehen in Anomalien hinsichtlich der Hörfunction, in subjectiven Gehörsempfindungen, Erscheinungen von Störungen des Gleichgewichtes und in zuweilen auftretenden Uebelkeiten oder Erbrechen. Von diesen soeben angeführten Symptomen können alle gemeinschaftlich oder nur einzelne vorkommen.

Anomalie der Hörfunction.

I. Anomalie der Hörfunction.

Eine Anomalie der Hörfunction kann angeboren (s. unten) oder erworben sein. Sie gibt sich entweder als partielle oder als totale zu erkennen und zeigt sich ferner in einer Aenderung der Intensität oder der Qualität der Schallwahrnehmung. Bezüglich ihres Auftretens wäre endlich noch eine zeitweis erscheinende oder in ihrer Intensität schwankende und eine stetig anhaltende Anomalie der Hörfunction zu unterscheiden.

Anomalie in der Intensität des Gehörsvermögens.

1. Anomalie der Intensität.

Eine Anomalie in der Intensität des Hörvermögens äussert sich in einer verminderten oder vermehrten Gehörsfähigkeit.

Anaesthesia acustica:

a) Anaesthesia acustica. Bei einer verminderten Hörfähigkeit (Anaesthesia acustica) findet eine Herabsetzung (Anaesthesia acustica incompleta) oder ein vollständiger Mangel (Anaesthesia acustica completa) der Hörfunction statt. Die verminderte Hörfähigkeit besteht sowohl für die Luftleitung als auch für die Perception einer auf die Kopfknochen aufgesetzten Schallquelle, z. B. einer tönenden Stimmgabel. Die Anaesthesia acustica zeigt sich zuweilen als eine partielle, nämlich sie besteht nur für Schallempfindungen gewisser Art, z. B. nur für Geräusche oder für bestimmte Töne; nicht selten percipiren schwerhörige Individuen musikalische Töne viel besser als die Sprache und Geräusche. Ein andermal wieder werden Geräusche ziemlich gut wahrgenommen, wogegen für die Sprache eine hochgradige Schwerhörigkeit besteht, oder umgekehrt.

incomplet oder complet,

partiell.

So vermochte ein Patient, der wegen einer eitrigen, polypösen Paukenentzündung in meiner Behandlung stand, das intensive Geräusch eines Inductionsapparates nicht zu hören, indess er halblaut gesprochene Worte auf eine Entfernung von vier Schritten vollkommen gut vernahm. Die vorhandene Erkrankung des Cavum tympani bot für diese Symptome wohl nicht den genügenden Erklärungsgrund dar, sondern diese war auf eine Anomalie in dem schallpercipirenden Organe zu beziehen.

Täuschung durch ein erhöhtes Gefühlsvermögen.

Mit einer wirklich stattfindenden Perception für Geräusche darf nicht das bei complet tauben Individuen nicht selten gesteigerte Gefühlsvermögen verwechselt werden, demzufolge stärkere Luftschwingungen allerdings gefühlt werden, aber nicht in die Gehörswahrnehmung gelangen.

Partielle Tontaubheit.

Partielle Tontaubheit. Eines der interessantesten Gehörsphänomene ist der Ausfall einzelner Töne oder einer ganzen Scala von Tönen aus der Perception, sowie die Einschränkung der „Gehörsbreite“ (Knapp).

In einem von Magnus eingehend untersuchten Falle hörte eine Patientin die Basstöne gut, wogegen von f′ bis h′ eine Tonlücke bestand; innerhalb der zweimal gestrichenen Octave erschienen drei Töne ausgefallen, dann folgten eine Reihe gut percipirter Töne, indess wieder die höchsten Töne nicht gehört wurden.

Bass- und Discanttaubheit.

Einen Perceptionsmangel für hohe, ein andermal für tiefe Töne fand Helmholtz (cit. v. Moos). Moos traf in einem Falle eine vollständige Taubheit für tiefe Töne, Schwartze eine solche für hohe Töne (nach einem Schusse). Die erstere Art der Tonlücke wird als Basstaubheit bezeichnet, während für die letztgenannte Art der Ausdruck Discanttaubheit gebraucht werden könnte. Knapp erwähnt eine Reihe von Fällen, in denen eine Taubheit für eine Gruppe von Tönen bestand.

Senile Einschränkung der Gehörsbreite f. d. höchsten Töne.

Hierher ist auch die besonders bei alten Leuten bemerkbare Einschränkung der Gehörsbreite für die höchsten Töne zu beziehen, so dass beispielsweise das Zirpen der Grillen von solchen Individuen nicht mehr vernommen wird. — Lucae theilte in jüngster Zeit Beobachtungen von Labyrintherkrankungen (mit Sectionsbefunden) mit, bei denen ein Ausfall der hohen Töne aus der Perception bei erhaltener guter Empfindung für tiefe musikalische Töne bestand.

Muthmassliche Ursache der partiellen Taubheit. 1. Erkrankung der Schnecke.

Die Erklärung einer partiellen Tontaubheit liegt, wenigstens für viele Fälle, in der bereits besprochenen Hypothese, dass die einzelnen Theile der Membrana basilaris für je einen gewissen Ton abgestimmt seien. Wir müssen uns demzufolge vorstellen, dass eine partielle Erkrankung des acustischen Endorganes oder eine Affection jener Nervenfasern, die in einem bestimmten Abschnitte des Corti-schen Organes enden, eine Tonlücke für die Empfindung jenes Tones herbeiführen, der eben von dem betreffenden Theile des Ductus cochlearis zur Perception gelangt.

2. Erkrankung des schallleitenden Apparates.

Eine partielle Perceptionslücke ist nicht mit gewissen Anomalien in dem Schallleitungsapparate zu verwechseln, denen ein mächtiger

Einfluss auf eine vermehrte Schallleitung für hohe oder tiefe Töne zukommt, welcher sich z. B. bei Spannungsveränderungen im Trommelfelle und in der Kette der Gehörknöchelchen bei einer Perforation der Membrana tympani zu erkennen gibt.

3. Erkrankung des Acusticus-Stammes oder der acustischen Centren.

Inwieferne durch eine Erkrankung einer bestimmten Wurzel des Acusticus oder der acustischen Centren ein Verlust des Gehörs für unarticulirte Laute, bei intact bleibender Perception für rhythmische Schallwellen, wie für Sprache und Musik, zu Stande kommen könne (s. S. 468), ist derzeit noch unbekannt. Betreffs der Worttaubheit liegen dagegen bereits höchst wichtige Befunde vor (s. S. 469). Auch eine mit Worttaubheit verbundene sensorische Taubheit für Musik wurde in einem Falle von Erkrankung der Schläfenwindungen beobachtet (Kahler u. Pick).

Worttaubheit.

b) Hyperaesthesia acustica.

b) Hyperaesthesia acustica. Eine Hyperaesthesia acustica gibt sich in einer unangenehmen, selbst schmerzhaften Schallempfindung zu erkennen, die gewöhnlich bei bestimmten Tönen oder Geräuschen stark hervortritt; nur ausnahmsweise findet sich ein auffällig erhöhtes Sprachverständniss oder eine gesteigerte Perception für Geräusche vor.

Moos erwähnt einen Fall von schwerer, intracranieller Erkrankung mit centraler Affection des Acusticus, der eine hochgradige Hyperaesthesia acustica vorausging, so dass die betreffende Patientin leise gesprochene Worte durch ein Stockwerk hindurch hörte. — Mir ist ein sehr erregbarer Mann bekannt, der im Beginne einer fieberhaften Erkrankung, sowie bei einer stärkeren Gemüthsaufregung die im oberen Stockwerke geführten Gespräche deutlich vernimmt. Ich möchte ferner an die zuweilen auftretende Gehörssteigerung nach dem Erwachen aus der Chloroform-Narkose erinnern (s. S. 430). — Knapp berichtet von einem Manne, der nach einem Sonnenstiche von einer Hyperaesthesia acustica mit darauffolgender Taubheit ergriffen worden war. — In einem anderen Falle von Meningitis bestand eine Irritatio acustica durch drei Wochen, worauf links Taubheit, rechts Schwerhörigkeit auftraten. — Bei einer von Morland beobachteten Patientin mit habituellem Abortus zeigte sich innerhalb jeder Schwangerschaft eine Hyperaesthesia acustica.

Nach Köppe soll eine gesteigerte Empfindlichkeit des Hörnerven in gewissen Phasen des Schlafes bestehen. — Eine Hyperaesthesia acustica für gewisse Töne fand Politzer, besonders an leicht erregbaren Individuen. Eine Hyperästhesie kann ferner durch Ueberanstrengung, Schlaflosigkeit etc. entstehen bez. bedeutend gesteigert werden. — Bekanntlich tritt zuweilen bei Migräne, sowie bei Hysterie eine Irritation des Hörnerven auf. — Erkrankungen des Gehörorganes z. B. Hyperämie desselben, können eine Hyperaesthesia acustica verursachen, die sich unter Anderem im Beginne von Affectionen der Paukenhöhle häufig zu erkennen gibt. — Tröltsch macht auf die Ueberempfindlichkeit des Hörnerven nach plötz-

Hyperästhesie f. gewisse Töne.

licher Entfernung eines früher durch längere Zeit vorhanden gewesenen Schallhindernisses aufmerksam; so zeigt sich auch nach Ausspritzung eines Cerumenpfropfes zuweilen eine, selbst Tage lang anhaltende, schmerzhafte Empfindung gegen stärkere Schalleinwirkungen.

Schmerzhafte Hörempfindungen bei Schwerhörigen.

Eine Hyperaesthesia acustica gegen stärkere Schalleinflüsse geht zuweilen mit hochgradiger Schwerhörigkeit (ja nach Politzer selbst mit sonst totaler Taubheit) einher, wodurch der Gebrauch eines Hörrohres ganz unmöglich gemacht werden kann.

Nachempfindung,

Eine eigenthümliche Art von Hyperaesthesia acustica besteht in einer länger anhaltenden Nachempfindung einer Schalleinwirkung. Dieselbe tritt zuweilen als ein Nachtönen auf und kann selbst stundenlang andauern.

von musikalischen Tönen, Melodien,

So vernahm eine Patientin, die wegen eines chronischen Paukenkatarrhes in meiner Behandlung stand, eine am Clavier gespielte Melodie durch mehrere Stunden.

v. d. Uhrticken,

Nicht selten wird das Ticken der Uhr durch mehrere Secunden nachempfunden; einer meiner Patienten gab sogar eine Nachempfindung von mehreren Minuten Dauer an.

von ausgesprochenen Worten.

Sehr merkwürdig erscheint jene Art von Hyperaesthesia acustica, bei welcher entweder ein erregter Ton oder ein Wort, zuweilen das letzte Wort eines ausgesprochenen Satzes, zweimal in rascher Hintereinanderfolge gehört wird.

Hyperaesthesia acustica im Sinne Brenner's.

Nicht zu verwechseln mit der bisher besprochenen Art von Hyperaesthesia acustica ist die von Brenner so benannte leichte galvanische Erregbarkeit des Hörnerven. Diese entsteht nach Brenner dadurch, dass der Acusticus in Folge eines bestehenden Schallleitungshindernisses eine abnorm geringe Erregung erfährt und aus diesem Grunde, ähnlich wie der Opticus im Dunkeln, in einen Zustand des „Reizhungers“ gesetzt wird, der sich in einer abnorm starken Reaction gegen den elektrischen Strom äussert.

Hyperaesthesia ac. nicht zu verwechseln mit verstärkter Zuleitung gewisser Töne, mit der Hyperacusis.

Die auf einer abnorm gesteigerten Erregbarkeit des Hörnerven beruhende Hyperaesthesia acustica hat nichts mit jenen Fällen gemein, in denen durch anormale Spannungsverhältnisse im Schallleitungsapparate gewisse Töne dem Labyrinthe mit vermehrter Intensität zugeleitet werden; so ist auch die bei abnormer Function des Steigbügelmuskels zuweilen auftretende Hyperacusis nicht auf eine gesteigerte Irritabilität des Hörnerven zu beziehen, sondern sie kommt durch eine abnorm starke objective Erregung der peripheren Acusticus-Zweige zu Stande (s. S. 408).

2. Qualitativ veränderte Gehörsperception.

Qualitativ anormale Hörfunction.

Paracusis.

Eine qualitativ veränderte Gehörsperception kann als eine Art Verstimmung des schallpercipirenden Organes, als „Paracusis“ (Falschhören), auftreten, bei der die Schallperception an dem afficirten Ohre nicht im Einklange mit dem objectiv erzeugten Tone steht. Bei einseitiger oder bilateral

ungleichmässiger Affection kann die Paracusis zu der subjectiven Empfindung eines Doppeltones führen, d. h. während das gute Ohr den objectiven Ton richtig hört, vernimmt dagegen das kranke Ohr einen von diesem verschiedenen Ton (Paracusis duplicata sc. Diplacusis binauricularis, Knapp). Der Pseudoton kann um einige Schwebungen oder sogar um mehrere Töne höher oder tiefer liegen als der wirkliche Ton.

Die auf diese Weise entstehenden Dissonanzerscheinungen waren bereits den älteren Autoren, wie Sauvages, Itard, Gumpert (cit. b. Bressler) bekannt. In dem Falle von Gumpert schwankte die Tondifferenz zwischen der Terz und der Octave. — Wittich theilt eine Selbstbeobachtung von Dissonanzerscheinung mit: Nach einer eitrigen Paukenentzündung percipirte sein krankes Ohr den Stimmgabelton um einen halben Ton höher (bei Luft- und Knochenleitung) als das gesunde Ohr; von zwei auf das Schädeldach aufgesetzten Stimmgabeln, die in ihrer Stimmung um einen halben Ton auseinander lagen, hörte Wittich nur einen Ton, wenn die höher klingende Stimmgabel vor das gesunde, die tiefer tönende vor das kranke Ohr gehalten wurde. — Ein Patient von Moos vernahm nach einer Chloroform-Einathmung bei allen Tönen von a′ angefangen, gleichzeitig die nächst höhere Terz; einen ähnlichen Fall führt Gruber an. — Bei einem Patienten von Knapp wurden nach einer Nasendouche die Stimmgabeltöne am kranken Ohre um zwei Töne tiefer percipirt, als an der gesunden Seite; dieselbe Erscheinung bestand auch bei den mittleren und höheren Claviertönen; die Dissonanz verminderte sich später bis auf ein halbes Tonintervall. — Merkwürdig ist eine von Swan Burnett mitgetheilte Beobachtung: Ein Musiker hörte das contre a am rechten Ohre als h, also um einen Ton höher; je weiter sich die anderen, zur Prüfung verwendeten Töne von contre a nach aufwärts entfernten, desto geringer wurde die Tondifferenz, bis sie endlich bei der fünften Octave verschwand; wie eine weitere Untersuchung mit verschiedenen Instrumenten erkennen liess, zeigte sich die Differenz desto geringer, je reichlicher die Obertöne vertreten waren; so wurde bei der an Obertönen reichen Violine gar keine Paracusis angetroffen. Derselbe Patient hatte zehn Jahre vorher ebenfalls an dem rechten Ohr eine Paracusis bemerkt, wobei der Pseudoton nicht wie bei der oben erwähnten Affection höher, sondern um $^{3}/_{8}$—$^{1}/_{2}$ Tonintervall zu tief wahrgenommen wurde. Die Paracusis war dem Patienten, trotz seines musikalischen Gehörs, früher nicht aufgefallen, sondern wurde von ihm nur zufällig entdeckt.

Paracusis duplicata. Schwankung in der Entfernung des Pseudotones vom objectiven Ton.

Erklärungsversuch f. d. Paracusis duplicata.

Eine Erklärung der Paracusis duplicata gaben Wittich und Knapp mit Zugrundelegung der Hypothese von Helmholtz, betreffs der Abstimmung der Membrana basilaris für jeden einzelnen Ton. Es ist demzufolge anzunehmen, dass ein bestimmter Ton bei normalen Verhältnissen auf beiden Seiten die miteinander correspondirenden Querfasern der Membrana basilaris in Schwingungen versetzt, welche

zusammen die Empfindung des betreffenden Tones auslösen. Wenn dagegen, wie Knapp bemerkt, die Membrana basilaris der einen Seite straffer angespannt wird, dann muss diese eine höhere Stimmung erlangen, so dass z. B. eine Saite, bez. eine Reihe von Querfasern der Grundmembran, die früher 300 Schwingungen in der Secunde ausführte, nunmehr innerhalb derselben Zeit 350mal schwingt.

Der Pseudoton tiefer bei Anspannung der M. basilaris.

„Lassen wir 300 Schwingungen in der Secunde dem Tone c, 350 dem Tone e entsprechen. Wenn nun der letztere Ton auf irgend einem musikalischen Instrumente angeschlagen wird, so wird derselbe alle auf 350 Schwingungen per Secunde abgestimmten Saiten in Mitschwingung versetzen.“ „Im gesunden Ohre wird diese Saite die dem Tone e entsprechende Corti'sche Faser (bez. Faserreihe der Grundmembran) sein, aber in dem kranken Ohre werden 350 Schwingungen in der Secunde jetzt ausgeführt von einer Faser, welche früher nur 300 Schwingungen per Secunde machte und welche natürlich noch mit derjenigen acustischen Nervenfaser in Verbindung steht, welche früher (im gesunden Zustande des Ohres) den Eindruck von 300 Schwingungen per Secunde, d. h. die Empfindung des Tones c zum Gehirn leitete“ (bez. im Gehirn vermittelte). „Deshalb wird dieses Ohr die Vorstellung des tieferen Tones c, dagegen das gesunde zur selben Zeit die des Tones e vermitteln.“

Der entgegengesetzte Zustand muss für jene Fälle angenommen werden, in denen der Pseudoton höher erscheint.

Der Pseudoton höher bei Erschlaffung d. M. basilaris.

Wenn beispielsweise das gesunde Ohr den Ton c (mit 300 Schwingungen) und das kranke den Ton d (mit 325 Schwingungen) vernimmt, so müssen die im gesunden Zustand auf 325 Schwingungen abgestimmten Fasern der Membrana basilaris um so viel erschlafft sein, dass sie nunmehr 300 Schwingungen in der Secunde ausführen. Ein objectiver Ton von 300 Schwingungen wird an beiden Ohren diejenige Partie der Grundmembran in Mitschwingung versetzen, welche auf 300 Schwingungen per Secunde abgestimmt ist; während also das gesunde Ohr den richtigen Ton c vernimmt, wird im kranken Ohre diejenige Nervenfaser erregt, welche in allen Fällen die Empfindung des Tones d auslöst (s. Knapp, Archiv für Aug u. Ohr. I. Bd. 2. Abth. S. 97, 1870).

Was den speciellen Fall von Swan Burnett betrifft, in welchem sich mit der Zunahme der Obertöne die Tondifferenz verringerte, spricht dieser nach Burnett dafür, dass am kranken Ohre eine Reihe von Obertönen der Perception im gesunden Ohre entsprachen; diese Obertöne verstärkten die Empfindung des normalen Tones und waren daher im Stande, den falschen Ton mehr weniger zu unterdrücken, wie ja auch eine ähnliche Erscheinung an den beim Strabismus auftretenden Doppelbildern zu Stande kommt.

Von der Paracusis, als einer Verstimmung des schallpercipirenden Organes, sind jene Veränderungen im schallleitenden Apparate strenge zu trennen, welche die Schallleitung eines bestimmten Tones oder gewisser Töne begünstigen und

Paracusis nicht zu verwechseln mit veränderter Schallleitung.

diese dadurch stärker hervortreten lassen, wie dies z. B. bezüglich der höheren Töne bei vermehrter Anspannung des Trommelfelles erfolgt. Dass es sich hierbei nicht um eine eigentliche Affection des Labyrinthes oder des Gehörnerven selbst handelt, ergibt eine vergleichsweise vorgenommene Untersuchung mit der Luft- und der Knochenleitung; in vielen Fällen, in denen eine abwechselnd vor das eine und das andere Ohr gehaltene Stimmgabel dem erkrankten Ohre auffällig höher, bez. tiefer tönend erscheint, wie dem gesunden Ohre, findet sich bei der Application derselben Stimmgabel auf die Kopfknochen keine Tondifferenz vor. Da nun der Acusticus auf dem letzteren Wege die Schallwellen zum Theile direct zugeleitet erhält, lässt auch das erwähnte Ergebniss der vergleichsweise angestellten Untersuchung den Schluss zu, dass die veränderte Perception auf Seite des erkrankten Ohres nur auf einer Anomalie in dem Schallleitungsapparate beruhen könne.

Als ein hierher gehöriges Beispiel wäre ein von Wolf beobachteter Fall anzuführen, in welchem das linke Ohr, nach einem Schusse, den Stimmgabelton per Luftleitung um eine Quinte zu hoch percipirte, indess von den Kopfknochen aus keine Tondifferenz bestand. Wolf nahm für diesen Fall mit Recht eine Veränderung im schallleitenden und nicht im schallpercipirenden Theile des Hörorganes an.

Eingehendere Untersuchungen lassen diese zuletzt besprochene Gehörsanomalie als keineswegs selten erscheinen.

Subjective Gehörsempfindungen.

II. *Subjective Gehörsempfindungen.*

Als subjective Gehörsempfindungen werden die auf einer Irritation des Hörnerven beruhenden Ohrengeräusche bezeichnet, denen keine objective Schallquelle zu Grunde liegt.

Es sind demzufolge jene Gehörsempfindungen, welche durch einen im Gehörorgane oder in den benachbarten Partien desselben zu Stande kommenden Schall hervorgerufen werden, nicht als subjective Gehörsempfindungen zu bezeichnen, sondern führen richtiger den Namen der entotischen Geräusche.

Ich werde im Nachfolgenden diese letzteren aus differentialdiagnostischen Gründen vor den subjectiven Gehörsempfindungen besprechen.

Entotische Geräusche.

Die entotischen Geräusche können vom äusseren oder mittleren Ohre aus oder von den Gefässen in der Paukenhöhle und deren Nachbarschaft erregt werden. Hierher gehören die Geräusche, welche fremde Körper durch Reibung, Stellungsveränderungen an den Gehörgangswandungen und am Trommelfelle verursachen. Nach Joh. Müller vermag eine im Ohrcanal allseitig abgeschlossene Luftsäule zu resonniren und dadurch Gehörsempfindungen zu bewirken. Gruber vermuthet, dass die von ihm beobachteten lufthältigen Zellenräume in der äusseren Wand des carotischen Canales Resonnanzerscheinungen veranlassen können. Abhebung der beiden Tubenlippen beim Schlingacte, bei klonischen Contractionen der Tubenmuskeln, besonders des

M. tensor veli, führen ebenfalls entotische Geräusche herbei (s. S. 268); Diese zeigen sich ferner im Momente einer Lufteintreibung durch Aufwerfen des Secretes in Blasen, bei der Abhebung zweier mit einander verklebten Schleimhautflächen (Tubenwandungen, innere Fläche des Trommelfelles mit der inneren Paukenwand), bei Abreissung von Pseudomembranen und bei Ruptur des Trommelfelles; in diesen letzteren Fällen kommt zuweilen die Empfindung eines heftigen Knalles zu Stande.

Gefäss-geräusche, in der V. jugularis,

Die entotischen Gehörssensationen beruhen sehr häufig auf Gefässgeräuschen: Bondet betont die Möglichkeit einer Fortleitung des Nonnengeräusches in der Ven. jug. int. bis auf den obersten Abschnitt der genannten Vene in der Fossa jugularis; derartig hervorgerufene Geräusche werden durch Compression der V. jug. plötzlich sistirt. Moos hebt die Möglichkeit hervor, dass eine enorm erweiterte Fossa jugularis Blutgeräusche in dem Jugularrohre auslösen könne; die Mündung des Sinus transversus in den Bulbus jugularis ist nämlich sehr enge, weshalb bei einer bestimmten Stromesgeschwindigkeit ein Blasebalggeräusch hervorgerufen werden kann; da diese sehr wechselnd ist, so werden sich aus diesem Grunde auch Verschiedenheiten in der Intensität der Geräusche ergeben (Moos). Rayer (cit. v. Tröltsch) vermochte ein auch objectiv hörbares Ohrengeräusch durch die Compression des Ramus mastoideus der Art. auricul. post. zu sistiren. Hyrtl beobachtete Fälle von abnorm weiter Art. stapedia, die wohl im Stande wäre, hörbare Pulsationsgeräusche zu veranlassen. Nach Kessel könnte eine starke Hyperämie der Hammergefässe Vibrationen des Hammers bewirken; dieselben müssten bei Druck des Oberkiefers an den Unterkiefer in Folge einer dadurch bewirkten Compression der in der Fissura Glaseri befindlichen Art. tympanica verschwinden. Chimani heilte ein continuirliches Ohrensausen durch die Operation eines auf den äusseren Gehörgang übergreifenden Aneurysma cirsoideum (s. S. 136). Ohrengeräusche kommen zuweilen bei Herzfehlern, bei Erkrankungen der Gefässwandungen, bei activer und passiver Hyperämie der Blutgefässe vor. Starke Pulsationen der Carotis veranlassen bekanntlich ein zuweilen auch objectiv wahrnehmbares Pulsationsgeräusch.

der Art. aur. post., der Art. stapedia, der Art. tympanica. bei Erkrankungen der Gefäss-wandungen, v. d. Carotis aus erregte Geräusche.

Bei einer an Basedow'scher Erkrankung leidenden Patientin hörte ich die Pulsationen in auffälliger Stärke.

Tröltsch hebt hervor, dass Verengerungen im Canalis caroticus leicht im Stande sein könnten, Gefässgeräusche hervorzurufen. Wie ich mich an einigen Präparaten überzeugt habe, findet zuweilen an einer Stelle des Canalis caroticus eine beträchliche Einengung statt.

Es wäre endlich noch auf die Möglichkeit hinzuweisen, dass durch alterirte Spannungsverhältnisse im Schallleitungsapparate sonst nicht wahrnehmbare Gefässgeräusche gehört werden.

Aetiologie der subjectiven Gehörsempfindungen:

Aetiologie der subjectiven Gehörsempfindungen. Subjective Gehörsempfindungen, die auf einer Irritatio acustica beruhen, sind entweder durch einen pathologischen Vorgang im Schallleitungs-Apparate bedingt oder sie entstehen in Folge einer Affection des Acusticus selbst.

1. in Folge von secundärer Acusticus-Affection bei Erkrankungen im Schallleitungs-Apparate;

In ersterer Beziehung sind alle jene Veränderungen des äusseren und mittleren Ohres in Betracht zu ziehen, die zu einem gesteigerten Labyrinthdrucke Veranlassung geben; dahin gehören unter Anderen: Druck auf das Trommelfell und auf die Kette der Gehörknöchelchen vom äusseren Gehörgange aus, ferner eine vermehrte Einwärtsbewegung des Trommelfelles bei Verdünnung der Luft im Mittelohre und gesteigerter Anspannung des Musc. tens. tymp., welcher letztere auch auf reflectorischem Wege (bei Myringitis, Lincke; bei starken Schalleinflüssen, Brunner) erregt werden kann. Als Ursachen eines vermehrten labyrinthären Druckes wären noch Adhäsionen in der Paukenhöhle, Anlagerung von Exsudat an die Labyrinthfenster und eine bedeutende Retraction der Sehne des M. stapedius (s. S. 431) anzuführen.

Es ist bezüglich der Paukenhöhlenerkrankungen im Allgemeinen zu bemerken, dass die subjectiven Gehörsempfindungen in der Regel bei vorhandener Perforation des Trommelfelles minder häufig und weniger stark erregt werden, wie bei den ohne Perforation der Membran einhergehenden Erkrankungen.

2. in Folge einer unmittelbaren Irritation der peripheren Acusticusfasern;

Die peripheren Acusticusfasern werden ferner durch verschiedene andere pathologische Vorgänge in der Schnecke, durch starke Schwankungen der Labyrinthflüssigkeit, sowie in Folge von heftigen Geräuschen in einen zu subjectiven Gehörsempfindungen führenden Reizzustand versetzt.

3. in Folge von Irritation der centralen Acusticusfasern;

Als Ursachen einer directen Irritation des Acusticusstammes, sowie der Centralfasern des Hörnerven wären endlich in Betracht zu ziehen: Anämie und Hyperämie des Acusticus, Druck von Tumoren auf die Acusticusfasern, Entzündungsvorgänge in der Schädelhöhle, galvanische Reizung des Acusticus u. s. w.; besonders hervorzuheben sind die syphilitischen Erkrankungen, bei denen zuweilen hochgradige Ohrengeräusche eintreten.

4. reflectorisch erregte Geräusche.

Reflectorisch können die subjectiven Gehörsempfindungen von den verschiedenen Stellen des Körpers ausgelöst werden. Nicht selten kommen sie bei Erregung von Trigeminusfasern zu Stande, so beim Streichen der Tragusgegend (s. S. 85), bei Dentalgie (Schwartze), bei Trigeminus-Neuralgie (Valleix), bei Entzündung des äusseren Gehörganges (Benedict, Politzer), anlässlich eines acuten Glaucoms (Wolf), bei Erkrankung des Nasenrachenraumes (s. S. 254). Als weitere Beispiele von reflectorisch beeinflussten subjectiven Gehörsempfindungen wären Abkühlung der Füsse (Tröltsch), Druck auf den Proc. mastoideus (Türck) und Neurosen des Plexus cervicalis (Weber-Liel) anzuführen.

Bei einer von mir behandelten Patientin, die nach einer Paracentese am rechten Ohre von Störungen des Gleichgewichtes befallen worden war, sprang das continuirliche heftige Ohrengeräusch von der rechten Seite auf die bisher verschont gebliebene linke Seite über, blieb hierauf durch eine Stunde im linken Ohre und kehrte plötzlich wieder nach rechts zurück (Transfert?).

Unterscheidung des s. Geh. in intermittirende und in continuirliche;

Intermittirende und continuirliche subjective Gehörsempfindungen. Die subjectiven Gehörsempfindungen erscheinen entweder nur zeitweise oder sie halten ununterbrochen

an; man unterscheidet demnach intermittirende und continuirliche Ohrengeräusche.

inter-mittirende subjective Gehörsempfindungen.

Die intermittirenden subjectiven Gehörsempfindungen weisen entweder einen vollständig unregelmässigen Typus auf oder sie stellen sich nur zu bestimmten Zeiten ein, wie zuweilen bei der Otitis intermittens (s. S. 405).

Ein von mir behandelter Patient wurde jede Nacht um 2 Uhr von einem heftigen Ohrengeräusche befallen, das durch einige Stunden anhielt und hierauf vollständig verschwand; ähnliche Beobachtungen zeigen sich keineswegs sehr selten.

Mit diesen rein intermittirenden subjectiven Gehörsempfindungen sind nicht jene Gehörssensationen zu verwechseln, welche je nach der Intensität der katarrhalischen Paukenerkrankung bald zu-, bald abnehmen und häufig, besonders des Morgens, auffällig hervortreten.

Continuirliche subjective Gehörsempfindungen; sie entstehen entweder als solche oder gehen aus inter-mittirenden hervor.

Die continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen gehen entweder aus den intermittirenden hervor oder entstehen plötzlich als ununterbrochen anhaltende Ohrengeräusche. Bei einer allmäligen Entwicklung der continuirlichen Gehörsempfindungen aus den intermittirenden zeigen die letzteren eine immer zunehmende Dauer des einzelnen Anfalles und ferner immer kürzer werdende Intervalle zwischen zwei Anfällen, bis sich endlich in den Ohrengeräuschen keine Ruhepause, sondern nur mehr Intensitäts-Schwankungen bemerkbar machen.

Verwechslung continuirlicher s. G. mit scheinbar inter-mittirenden s. G.

Continuirliche subjective Gehörsempfindungen werden nicht selten fälschlicher Weise für intermittirende gehalten. Es geschieht dies in solchen Fällen, in denen die Ohrengeräusche durch objective Schalleinflüsse, wie durch den Tageslärm übertönt werden und dann erst bei Verstummung derselben, also z. B. während der Nacht, zur Empfindung gelangen.

Um sich Gewissheit zu verschaffen, ob bestehende subjective Gehörsempfindungen intermittirende oder continuirliche seien, muss das Ohr der Einwirkung der äusseren Schalleinflüsse entzogen werden, was am einfachsten durch Verschluss des äusseren Gehörganges erreicht wird. Betreffs dieser letzteren Methode ist jedoch aufmerksam zu machen, dass eine starke Einpressung des Fingers in den Gehörgang zu Täuschungen Veranlassung geben kann, indem dabei theils die Pulsationsgeräusche der Fingerarterien, theils die Reibungen des Fingers an den Gehörgangswänden, theils die Vermehrung des intraauriculären Druckes (anlässlich einer Luftverdichtung im Gehörgange), Ohrengeräusche zu erregen vermögen.

Bemerkung über die Wahrnehmung subj. Geh. an der erkrankten Seite bei Verstopfung des anderen gesunden Ohres.

Ich möchte an dieser Stelle auch eine von Politzer angestellte Beobachtung besprechen. Politzer fand nämlich, dass bei einseitiger Schwerhörigkeit durch Verstopfung des gesunden Ohres auf der anderen, nicht obturirten Seite ein Ohrengeräusch hervortrete. Meiner Ansicht nach dürfte, wenigstens in einem Theile solcher Fälle, die Verstopfung des gesunden Ohres nicht thatsächlich zu subjectiven Gehörsempfindungen im erkrankten Ohre Veranlassung geben, sondern bereits früher vorhandene Geräusche einfach nur auffällig zur Empfindung gelangen lassen. Da das gut hörende Ohr verstopft wird und dem anderen erkrankten

Ohre ohnedies eine geschwächte Gehörsperception zukommt, so befindet sich ein solcher Patient gleichsam in einem stillen Raume; er nimmt nunmehr die subjectiven Gehörsempfindungen des erkrankten Ohres wahr, welche sonst durch die auf das gesunde Ohr einwirkenden äusseren Schalleinflüsse übertönt wurden.

Die subjectiven Gehörsempfindungen zeigen bezüglich ihrer Qualität, Stärke und Localisation wesentliche Verschiedenheiten.

Qualität. Qualität der subjectiven Gehörsempfindungen. Die Art der subjectiven Gehörsempfindungen wird von den Patienten in mannigfacher Weise geschildert; die subjectiven Gehörsempfindungen erscheinen bald als Singen, Pfeifen, Klingen, als ein bestimmter Ton, der häufiger hoch, seltener sehr tief erklingt, bald als Sieden, Zirpen, Sausen, Brummen, Pulsiren etc. Zuweilen treten mehrere, drei, vier und noch mehr Geräuscharten in einem Ohre gleichzeitig auf.

Wolf schreibt die zischenden, siedenden subjectiven Geräusche einer abnormen Erregung nahe aneinander gelegener hoch abgestimmter Saiten der Membr. basilaris zu, während das Klingen, Läuten und Pfeifen, von diesem Autor auf eine Irritation einzelner Fasern bezogen wird.

Brunner betrachtet das hohe Ohrenklingen als eine meist auf mechanischer Reizung der Acusticusfasern beruhende Erscheinung, welche bekanntlich auch bei galvanischer Erregung des Acusticus auftritt; diesem verwandt seien die klingenden, siedenden, singenden Geräusche, wogegen das Ohrenrauschen (Sausen, Brummen) gewöhnlich als ein entotisches Geräusch anzusehen wäre.

Bei der S. 484 erwähnten Patientin mit Transfert gab sich der Eintritt des Hörsinnes stets mit einem tiefen Brummen („noch tiefer als das Brummen einer Hummel") zu erkennen. In diesem speciellen Falle war die subjective Gehörsempfindung zweifellos auf eine Erregung der acustischen Centren zu beziehen.

Eine besondere Bedeutung kommt den als Menschenstimmen auftretenden subjectiven Gehörsempfindungen zu, die sich häufig als Symptome einer Geisteserkrankung, als Gehörshallucinationen zu erkennen geben; diesen sind mitunter auch das subjective Hören zusammenhängender Melodien beizuzählen (Brunner).

Stärke. Die Stärke der subjectiven Gehörsempfindungen schwankt zwischen einer kaum bemerkbaren und wieder einer so furchtbar intensiven subjectiven Gehörssensation, dass die Patienten zu geistiger Arbeit unfähig sind, an Schlaflosigkeit, Melancholie leiden und selbst zum Selbstmorde schreiten; gibt es doch Geräusche, welche den stärksten Tageslärm, das mächtige Gebrause eines Wasserfalles, ein lärmendes Orchesterspiel . . . übertönen!

In Ausnahmsfällen schildern die Patienten die subjectiven Gehörsempfindungen als angenehm (Fall von Tröltsch). — Eine meiner Patientinnen lauscht, wie sie mir berichtete, stets mit Vergnügen auf die „schönen Melodien", die sie in ihrem Ohre vernimmt.

Schwankungen in der Intensität. Sehr häufig findet ein bedeutendes Schwanken in der Intensität der Geräusche statt, das theils von ungleich heftigen katarrhalischen Zuständen des Gehörorganes, theils von veränderlichen centralen Ursachen abhängt. So zeigen die auf einem Katarrh der Paukenhöhle beruhenden Gehörsempfindungen bei feuchtem Wetter, bei Nasenrachenkatarrhen, oder zu gewissen Tageszeiten, besonders oft des Morgens eine beträchtliche Verschlimmerung . . . .

Abschwächung der s. Geh. Zu erwähnen wäre ferner die Erscheinung, dass die Ohrengeräusche bei nachweislich gleichen pathologischen Zuständen des Cavum tympani ausserordentlich individuelle Verschiedenheiten aufweisen, dass sie weiters trotz einer fortbestehenden pathologischen Stellung des Schallleitungs-Apparates allmälig abgeschwächt erscheinen und selbst vollständig zurücktreten können. Dieser Umstand spricht einerseits für eine individuell verschiedene Widerstandsfähigkeit der Acusticusfasern, andererseits für eine allmälige Angewöhnung des Hörnerven an eine gewisse Druckstärke (Schwartze), vielleicht auch für ein Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit (s. S. 481).

Steigerung der s. Geh. durch obj. Töne oder Geräusche. Czerny beobachtete an sich eine Steigerung der subjectiven Gehörsempfindungen beim Anschlagen entsprechend hoher objectiver Töne. Eine Verstärkung der Ohrengeräusche in Folge von Clavierspiel oder anderen objectiven Schallquellen findet sich keineswegs sehr selten vor.

So klagte mir ein Patient, dass durch einen „bestimmten tiefen Ton" stets die subjective Gehörsempfindung eines Brummens in seinem Ohre erregt wird, welches Brummen dann mitunter tagelang anhält; bei demselben Patienten vermag ein Wagengerassel und vor Allem das Heulen des Windes im Camin das brummende Geräusch im Ohre bis in's Unerträgliche zu steigern. — Moos erwähnt einen Patienten, der an einem mit dem Tageslärm zunehmenden und besonders bei Wagengerassel heftiger werdenden Ohrengeräusch litt.

Localisation. Der Sitz der subjectiven Gehörsempfindungen wird bald nach aussen, bald in den Kopf verlegt. Es mag hierbei wohl das Urtheil des Patienten auf die Empfindung einen wesentlichen Einfluss ausüben.

Geräusch nach aussen verlegt. Da der physiologisch erregte Acusticus gewohnt ist, die ausgelöste Empfindung nach aussen zu verlegen, so dürfte auch bei einer pathologisch stattfindenden Erregung des Nerven die subjective Gehörsempfindung anfänglich auf eine objective, ausserhalb des Körpers vorhandene Schallquelle bezogen werden; durch die spätere Erfahrung, durch wiederholte Täuschungen, vielleicht durch einen Zufall belehrt, werden die Patienten auf die eigentliche Ursache dieser Gehörsempfindungen, nämlich auf deren Entstehung in ihrem Körper aufmerksam und empfinden von da an die Ohrengeräusche im Ohre selbst oder im Kopfe.

Diese bereits von Tröltsch und Politzer angestellten Erfahrungen fand ich an mir selbst bestätigt; während mehrerer Sommernächte war mir ein intensives Grillenzirpen aufgefallen, das ich auch thatsächlich für ein entsprechendes objectives Geräusch hielt, bis ich durch einen Zufall die betreffende Gehörsempfindung als eine nur subjective erkannte; von diesem Momente

hatte ich auch das Grillenzirpen nicht nach aussen, sondern in meinem Ohre empfunden.

Derartige Erscheinungen treten übrigens nicht in allen Fällen auf und man findet nicht selten Patienten, die das Ohrengeräusch nach aussen verlegen, obwohl sie über die wahre Ursache ihrer Gehörsempfindung genau unterrichtet sind.

Subj. Geh. in's Ohr oder in den Kopf verlegt.

Betreffs der Localisation der Ohrengeräusche im Kopfe gehen die Angaben sehr auseinander. So werden die subjectiven Gehörsempfindungen bald im Ohre selbst, bald in dem Vorder- oder Hinterkopfe empfunden, bald wieder ist das Geräusch über den ganzen Kopf ausgebreitet etc.

Schwankungen in der Extensität der s. G.

Eine vermehrte oder wieder verminderte Extensität der subjectiven Gehörsempfindungen hängt zuweilen von dem jedesmaligen Erkrankungszustande des Gehörorganes ab.

Bei einem stets zunehmenden Paukenkatarrh beispielsweise, kann das anfänglich scheinbar von aussen her kommende Geräusch später im Ohre wahrgenommen werden und sich von da aus über den ganzen Kopf ausbreiten; im Falle einer zu Stande kommenden Besserung schränkt sich das Gebiet der subjectiven Gehörsempfindungen allmälig mehr und mehr ein, das Geräusch wird später nur im Ohre empfunden, tritt schliesslich aus dem Ohre heraus und scheint aus einer immer grösser werdenden Entfernung zu kommen, bis es ganz verstummt ist.

Bedeutung.

Bedeutung. Den subjectiven Gehörsempfindungen kommt eine grosse praktische Bedeutung zu; abgesehen von ihrem wichtigen Einfluss auf den geistigen und psychischen Zustand des Patienten, gestatten sie einen Schluss auf eine bestehende Erkrankung des Gehörorganes zu ziehen. Es zeigt sich nämlich, dass die subjectiven Gehörsempfindungen nur äusserst selten das einzige Symptom eines anormalen Zustandes des Acusticus bilden, sondern regelmässig von einer bald früher, bald später erkennbaren Schwerhörigkeit begleitet werden.

Subj. Geh. gewöhnlich mit einer verminderten Hörsperception verbunden.

Verhältniss der s. Geh. zur Schwerhörigkeit.

Das Verhältniss der subjectiven Gehörsempfindungen zur Schwerhörigkeit ist ein sehr verschiedenes. Beide können gleichzeitig auftreten oder das eine Symptom geht dem anderen, manchmal selbst Jahre lang voraus. So ist ferner auch die Intensität, mit welcher sich beide Symptome bemerkbar machen, eine sehr ungleiche; so kann ein heftiges Ohrengeräusch mit einer geringen Schwerhörigkeit, manchmal wieder ein kaum merkliches subjectives Geräusch mit einer hochgradigen Schwerhörigkeit gepaart sein. Wie bereits früher erwähnt wurde, findet sich zuweilen eine totale Taubheit vor, ohne dass jemals eine Spur von subjectiven Gehörsempfindungen vorhanden gewesen wäre, oder diese sind ein andermal erst mit der eingetretenen completen Taubheit verstummt. Diese letztere Erscheinung deutet auf eine eingetretene vollständige Anästhesie des Acusticus hin.

Vollständiges Zurückgehen der s. Geh. bei eintretender Anaesthesia acustica.

Bei der oben besprochenen Patientin mit Transfert schwinden vor dem Eintritte der Anaesthesia acustica an der rechten Seite die sonst heftigen subjectiven Geräusche (Brummen) vollständig. — Eine andere, ebenfalls hysterische Frau wird bei jedem Versuche zu lesen, schreiben . . . von intensiven Occipitalschmerzen ergriffen, die sich allmälig über den ganzen Kopf erstrecken.

Patientin, die rechterseits an heftigen continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen leidet, bemerkt während des neuralgischen Anfalles stets eine hochgradig zunehmende Schwerhörigkeit bei gleichzeitig abnehmenden Ohrengeräuschen. In der Acme des Anfalles ist die Kranke rechts taub ohne Spur von den sonst so quälenden subjectiven Gehörsempfindungen. Es ist eine complete Anaesthesia acustica erfolgt.

Zeigt sich in einem solchen Falle eine Besserung, vermindert sich z. B. durch den therapeutischen Eingriff die in Folge eines chronischen Paukenkatarrhes vorhandene, hochgradig pathologische Stellung des Schallleitungsapparates, so tritt zuweilen das abgeklungene Ohrengeräusch wieder hervor und macht sich dann dem noch immer schwerhörigen Patienten als ein gerade nicht angenehmes Symptom der erfolgten Besserung (des herbeigeführten verminderten Labyrinthdruckes?) bemerkbar; erst bei weiter fortschreitender Besserung gibt sich eine zunehmende Gehörsperception zu erkennen.

Verhalten mehrerer gleichzeitiger Ohrenger. zu einander.

Verhalten mehrerer gleichzeitig vorhandener Ohrengeräusche. In jenen Fällen, in denen gleichzeitig mehrere Ohrengeräusche gehört werden, tritt oft bald das eine, bald das andere Geräusch mehr in den Vordergrund, oder eine zunehmende Verschlimmerung macht sich vorzugsweise für eine bestimmte Art von Gehörsempfindungen geltend.

Diagnose. Differentialdiagnose zwischen e. entotischen u. subj. Geräusche.

Diagnose der subjectiven Gehörsempfindungen. Die Unterscheidung, ob die Ohrengeräusche als entotische oder als wirkliche subjective Gehörsempfindungen aufzufassen seien, ist in einzelnen Fällen direct nachweisbar.

Nachweis entotischer Geräusche.

Wie früher bereits erwähnt wurde, geben sich die Abhebung der Tubenwandungen von einander, die Rassel- und Gefässgeräusche in der Paukenhöhle auch objectiv zu erkennen. Nach Politzer sind pulsirende Gefässgeräusche zuweilen von pulsirenden Bewegungen der Lichtreflexe am hyperämischen unverletzten Trommelfelle begleitet. Die bei Compression der V. jugul., der Carotis oder anderer, kleinerer Arterien (s. oben) verstummenden Ohrengeräusche lassen auf eine entotische Schallquelle schliessen.

Es ist jedoch dabei zu bemerken, dass besonders bei einer länger anhaltenden Compression Veränderungen in der Blutcirculation eintreten, welche auch auf etwa central erregte Acusticus-Fasern einen bestimmenden Einfluss nehmen können. Wir werden daher nur jene Gehörsempfindungen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Gefässgeräusche beziehen können, die unmittelbar und nicht erst einige Zeit nach einer vorgenommenen Compression des Gefässrohres aufhören.

Bestimmung der Erregungsursache subj. Geh.

Bestimmung der Erregungsursache von subjectiven Gehörsempfindungen. Bei den subjectiven Gehörsempfindungen ist die Beurtheilung, ob dieselben bei Paukenerkrankungen auf eine Reizung der Acusticusfasern zurückzuführen seien oder auf einer vorgeschrittenen Affection des Labyrinthes, beziehungsweise des Acusticus beruhen, manchmal eine schwierige.

Bei lange bestehenden, weit vorgeschrittenen pathologischen Zuständen in der Paukenhöhle erfolgen nicht selten consecutive Labyrinth-Affectionen, welche auch ihrerseits zu Ohrengeräuschen Veranlassung geben können.

Man wird auf einen vorhandenen pathologischen Zustand der Fasern des N. cochlearis in allen jenen Fällen schliessen können, in denen die Prüfung mit verschiedenen Stimmgabeln eine herabgesetzte Knochenleitung ergibt.

Schwankende Intensität b. subj. Geh., die vom schallleitenden Apparate aus erregt werden.

Die auf einer Paukenerkrankung beruhenden subjectiven Gehörsempfindungen weisen gewöhnlich selbst beträchtliche Schwankungen in ihrer Intensität auf und lassen deutlich ihre Abhängigkeit von dem jedesmaligen Zustande der Paukenhöhle erkennen. Die durch Fremdkörper im Ohre hervorgerufenen Gehörsempfindungen verschwinden gewöhnlich unmittelbar nach der Entfernung des Fremdkörpers; zuweilen jedoch verlieren sie sich erst nach einiger Zeit, als ein Zeichen, dass im Ohre bereits consecutive Veränderungen zu Stande gekommen sind, die nach Wegfall des ätiologischen Momentes eine allmälige Rückbildung eingehen.

Plötzlich eintretende heftige Ger. beruhen meist auf einer Labyrinth- oder centralen Affection. S. Geh. b. Cerebralleiden.

Plötzlich erscheinende, heftige subjective Gehörsempfindungen sind gewöhnlich auf eine Schneckenerkrankung oder auf eine centrale Affection zu beziehen, wenngleich sie auch bei rasch eintretenden Anomalien im Schallleitungsapparate, z. B. bei einem Exsudationserguss in die Paukenhöhle entstehen können.

Subjective Gehörsempfindungen, die von psychischen Zuständen, von den verschiedenen nervösen Erkrankungen abhängen, geben sich als eine centrale Acusticus-Irritation zu erkennen.

Hören von Menschenstimmen.

Unter diesen erregen, wie schon erwähnt, die subjectiven Gehörsempfindungen von Menschenstimmen den Verdacht auf eine Geistesstörung; hie und da geben auch geistig gesunde Menschen an, Stimmen, einzelne Worte oder Sätze zu hören, sie halten sich fälschlicher Weise für angesprochen . . . Es ist sehr fraglich, ob diesen Fällen eine Sinnes- oder eine Urtheilstäuschung zu Grunde liegt; man trifft wenigstens diese Erscheinung auch bei solchen Patienten an, die an einer Schwerhörigkeit ohne subjective Gehörsempfindungen leiden und irgend ein objectives Geräusch für ausgesprochene Worte u. s. w. halten. Dagegen besteht bei Patienten, welche stets Schimpfreden hören, wie dies besonders bei einer Art von Verfolgungswahn stattfindet, ferner in jenen Fällen, in denen fälschlicherweise immer ein bestimmtes Wort oder ein gewisser Satz vernommen wird, zweifellos eine Geisteskrankheit und die betreffenden subjectiven Gehörsempfindungen kommen den Gehörshallucinationen zu.

Complication der Gehörshallucinationen mit Ohrenkrankheiten und deren Einfluss auf die Hallucinationen.

Die Gehörshallucinationen können mit thatsächlich bestehenden pathologischen Zuständen im Schallleitungsapparate complicirt sein und durch diese erhöht werden. So behandelte ich ein Dienstmädchen, welches mir angab, dass es jeden seiner Gedanken stets deutlich ausgesprochen höre und dadurch in grosse Aufregung gerathe; nach Ausspritzung eines vorhandenen Cerumenpfropfes hatten sich die

Gehörshallucinationen bedeutend gemässigt; ich fand weiter keine Gelegenheit, den Verlauf dieses Falles zu verfolgen.

Derartige, zuerst von L. Meyer (cit. von Tröltsch), von Köppe und Schwartze angestellte Beobachtungen lassen es wünschenswerth erscheinen, den Einfluss der Erkrankungen des Gehörorganes auf die Gehörshallucinationen an Irren näher zu studiren. Tröltsch theilt einen in dieser Beziehung höchst interessanten Fall von L. Meyer mit, in welchem ein Melancholiker nach Entfernung eines Cerumenpfropfes aus dem Gehörgange, die subjective Empfindung eines Kindergeschreies rasch verlor und in kurzer Zeit vollkommen genas.

Prognose.

Die Prognose der subjectiven Gehörsempfindungen hängt von dem sie veranlassenden Momente ab und richtet sich demzufolge nach dem jedesmaligen Zustande des Gehörorganes und des Centralnervensystemes. Die continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen sind im Allgemeinen prognostisch ungünstiger als die intermittirenden; bei Paukenerkrankungen lassen die aus den intermittirenden Geräuschen hervorgegangenen continuirlichen subjectiven Ohrengeräusche auf weiter vorgeschrittene Veränderungen im Gehörorgane schliessen. Je heftiger die subjectiven Gehörsempfindungen sind und je länger sie bereits angehalten haben, desto ungünstiger gestaltet sich die Prognose. Ausnahmsfälle kommen übrigens auch in dieser Beziehung vor.

Continuirliche s. G. häufig ungünstiger als die intermittirenden.

Therapie.

Die Behandlung der subjectiven Gehörsempfindungen muss gegen die ihnen zu Grunde liegende Ursache gerichtet sein. Es sind also hierbei die Erkrankungen der einzelnen Abschnitte des Gehörorganes, des Nasenrachenraumes (s. die betreffenden Capitel), des Centralnervensystems, ferner der Allgemeinzustand des Patienten, Constitutionsanomalien . . . zu berücksichtigen. Die speciell gegen die subjectiven Gehörsempfindungen empfohlenen verschiedenen Mittel zeigen gewöhnlich nur einen vorübergehenden oder gar keinen Effect. Dahin gehören: Einpinselung des trockenen Gehörganges mit Glycerin, mit Fett, Einführung von Ol. Hyosc., Chlorof., Tinct. Op. simpl. (aeq. partes) auf Baumwolle in den Gehörgang (Vorsicht vor Berührung mit dem Trommelfelle!); Einblasungen von einigen Tropfen Glycerin per tubam in die Paukenhöhle (Kramer), von Chloroformdämpfen (s. S. 338), von einer Morphinlösung (0·2 auf 5·0 Aq. Laurocerasi); ferner Einreibungen der Ohrgegend mit den früher angegebenen narkotischen und ätherischen Mitteln; subcutane Injectionen von Morphin oder Strychn. nitr., letzteres Mittel 1, 2—3 Milligramm pro dosi, dreimal wöchentlich; Blutentziehungen am Proc. mastoideus (bei vorhandener Hyperämie); Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange (Tröltsch), starkes Anblasen des Ohreinganges (Weil), Druck auf den Warzenfortsatz (Türk); endlich der innere Gebrauch von Arnicatinctur (5 bis

15 Tropfen dreimal täglich, Wilde), von Atropin (0·03 bis 0·06 pro die) oder Tinct. Fowleri (2—5—10 . . . Tropfen pro die).

Voltolini erzielte in einem Falle mit Tinct. arsenicalis Fowleri (2 bis 3 Tropfen) eine vollständige Heilung von subjectiven Gehörsempfindungen, Lucae eine solche nach wiederholter Application des Heurteloup'schen Blutegels.

Hinton empfiehlt Ammonium hydrochloratum 1·5 pro dosi, dreimal täglich. Günstige Erfolge gegen subjective Gehörsempfindungen (meistens nur gegen jene, denen eine Centralaffection zu Grunde liegt) treten zuweilen durch eine elektrische Behandlung, ferner bei der Anwendung von Bromkalium oder Bromnatrium und beim Gebrauche von Chinin, zuweilen auch von Amylnitrit (Michael, Weber-Liel, Burnett) ein.

Bromkalium.

Bromkalium erweist sich gewöhnlich erst von 5 Gramm pro die an als wirksam; im Erfordernissfalle steige man rasch auf 8 bis 10 Gramm, zuweilen darüber und lasse das Mittel durch mehrere Wochen nehmen.

Verträgt der Patient Bromkalium nicht (dasselbe soll stets in einer grösseren Menge Wasser aufgelöst genommen werden) oder tritt eine stärkere Bromacne auf (nach M. Rosenthal wird der Ausbruch einer Bromacne durch eine eingeleitete raschere Ausscheidung des assimilirten Bromsalzes u. z. durch Diuretica [z. B. $^1/_2$—1 Gramm Kal. nitr. pro die] hintangehalten oder abgeschwächt), so wähle man das mildere Bromnatrium in etwas stärkerer Dosirung als Bromkalium.

Bromkalium ist keineswegs ein verlässliches Mittel, aber es hat mir besonders in den rein nervösen Formen von subjectiven Gehörsempfindungen und ferner gegen verschiedene Fälle von Schwerhörigkeit, die auf eine centrale Affection zu beziehen waren, wiederholt gute Dienste geleistet.

Störungen des Gleichgewichtes, Uebelkeit und Erbrechen,

III. Störungen des Gleichgewichtes und Erbrechen.

Die Symptome von Störungen des Gleichgewichtes, Uebelkeiten und Erbrechen, die bei primären oder consecutiven Affectionen des Labyrinthes, sowie bei Erkrankungen des Centralnervensystems sehr häufig auftreten, finden sich in diesem Buche bereits wiederholt besprochen. Wie im physiologischen Theile dieses Capitels auseinandergesetzt worden ist, werden die erwähnten Symptome sowohl von den Bogengängen, als auch vom Kleinhirn ausgelöst.

Schmidekam beobachtete an sich während der Einwirkung eines starken Sirenentones die Erscheinungen von Schwindel, Brechneigung und Singen im Ohre.

deren zuweilen heftiges Auftreten.

Die Störungen des Gleichgewichtes treten häufig plötzlich und in so heftigem Grade auf, dass die betreffenden Patienten, wie vom Schlage getroffen, zu Boden stürzen oder sich nur mit Hilfe einer Unterstützung aufrecht erhalten können.

Ein an chronischem Paukenkatarrh leidender Patient theilte mir mit, dass er in den ersten Jahren seiner Erkrankung von so heftigen, plötzlich eingetretenen und dann durch längere Zeit hindurch anhaltenden Schwankungen seines Körpers befallen wurde, dass die ihn stützende Person oft in Gefahr gerieth mit zu Boden gerissen zu werden.

Die Gleichgewichtsstörungen gehen meistens rasch vorüber, können aber selbst Tage lang bestehen. Manche Patienten weisen durch längere Zeit einen unsicheren Gang auf, Kinder stürzen auffällig häufig zu Boden u. s. w. Mitunter gibt sich eine Art von Manégebewegungen zu erkennen, indem die Störungen des Gleichgewichtes nach einer bestimmten Richtung hin stattfinden.

Manégebewegung.

In einem Falle von polypösen Wucherungen in der Gegend des Foramen ovale der rechten Seite entstand jedesmal eine Art Sturzbewegung nach links und unten, also gegen die gesunde Seite hin, wenn ich das Granulationsgewebe nur schwach mit einer Sonde berührte. Patientin empfand dabei keinen Schmerz, sondern nur eine kurz andauernde Eingenommenheit des Kopfes. — Eine an chron. Katarrh beider Paukenhöhlen erkrankte Patientin, wurde jedesmal im Momente einer Lufteintreibung (durch den Katheter) in das linke Mittelohr von einer rasch vorübergehenden Parese beider unteren Extremitäten und von einer Art Sturzbewegung nach hinten und links (gegen die behandelte Seite) befallen. — In einer Reihe von Guye beobachteter Fälle zeigte sich eine Gleichgewichtsstörung stets gegen die erkrankte Seite hin.

Die Schwindelanfälle erfolgen täglich, zuweilen öfter des Tages, ein andermal wieder in Intervallen von Tagen, Wochen oder Monaten; in einzelnen Fällen besteht ein intermittensartiger Typus. Nicht selten verlieren sich früher selbst heftige Gleichgewichtsstörungen, mit der zunehmenden Schwerhörigkeit oder der eingetretenen Taubheit, vollständig.

Häufigkeit der Anfälle.

Im Allgemeinen lässt sich über das Auftreten von Störungen des Gleichgewichtes in Folge von Erkrankungen des Gehörorganes Folgendes aussagen: Je rascher eine Einwirkung auf die Bogengänge, je rapider eine intraauriculäre Drucksteigerung erfolgt (z. B. bei acutem Entzündungsvorgange innerhalb der halbcirkelförmigen Canäle, bei plötzlichem, reichlichem Exsudationsergusse in die Paukenhöhle), desto intensiver pflegen die Schwindelerscheinungen aufzutreten, während umgekehrt wieder bei chronischer Entzündung des Labyrinthes bei einem langsam ansteigenden intralabyrinthären Druck das Gleichgewicht erhalten bleiben kann.

Abhängigkeit der Symptome von der veranlassenden Ursache.

Wie bereits oben hervorgehoben wurde, ist selbst eine Ausstossung der Bogengänge nicht nothwendiger Weise von Störungen des Gleichgewichtes begleitet.

Erkrankungen der Bogengänge sind nicht nothwendiger Weise von Gleichgewichtsstörungen begleitet.

Diese letztere Beobachtung spricht keineswegs gegen die Annahme, dass die Bogengänge Organe des Gleichgewichtes seien, sondern stimmt mit der vielseitig angestellten Erfahrungsthatsache überein, dass ein Organ den langsam einwirkenden Schädlichkeiten bis zu einer gewissen Grenze Widerstand zu leisten vermag, und dass eventuell die Function des einen Organes durch eine vicariirende Thätigkeit des entsprechenden Organes der anderen Seite (beziehungsweise von anderen Theilen desselben Organes, wie beim Gehirn) übernommen

werden kann. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre es auch erklärbar, dass sogar ein bilateraler Bildungsmangel der Bogengänge nicht unbedingt mit einer Störung des Gleichgewichtes verbunden sein muss.

Gleichzeitiges Auftreten mehrerer Symptome.

Gleichzeitiges Auftreten der Symptome von Gehörsanomalien, Gleichgewichtsstörungen und Uebelkeit.

Die bisher besprochenen Symptome zeigen sich bei Labyrinthaffectionen seltener vereinzelt, häufiger sind mehrere mit einander verbunden; zuweilen stellt sich bald das eine, bald das andere Symptom in den Vordergrund. Das plötzliche, gleichzeitige Auftreten von Schwerhörigkeit oder Taubheit, im Vereine mit Ohrgeräuschen, Störungen des Gleichgewichtes, Uebelkeiten und Erbrechen, kann als ein apoplectiformer Anfall erscheinen und wurde auch früher ausschliesslich einer Erkrankung des Gehirnes oder seiner Hüllen zugeschrieben und nicht auf eine möglicherweise vorhandene Affection des Labyrinthes, resp. des Acusticus bezogen. Der Zusammenhang dieser Symptomengruppe mit einem pathologischen Zustande des Labyrinthes wurde zuerst von Ménière hervorgehoben, und man legt deshalb dem Complexe der genannten Erscheinungen auch wohl den Namen der Ménière'schen Symptome bei. Knapp bezeichnet sie als apoplectiforme Taubheit.

Als apoplectiformer Anfall.

Ménière'sche Symptome.

Das von Ménière geschilderte Krankheitsbild ist nachstehendes: Ohne bekannte Ursachen erfolgt plötzlich ein heftiger Schwindelanfall mit Erbrechen, Ohrensausen und Schwerhörigkeit oder Taubheit; zuweilen stürzt der Patient wie vom Schlage gerührt zu Boden, ohne jedoch das Bewusstsein zu verlieren. Die Erscheinungen schwinden manchmal binnen wenigen Minuten, während sie ein andermal wieder selbst Tage lang anhalten. Nach einem solchen Anfalle besteht noch durch einige Zeit eine auffällige Störung des Gleichgewichtes, die sich jedoch allmälig wieder zurückbildet; dagegen erweist sich die Abnahme des Gehöres auf einer oder auf beiden Seiten als eine bleibende. Solche Anfälle wiederholen sich nach verschieden langen Pausen und führen die Schwerhörigkeit nicht selten in eine Taubheit über. Mit dem Eintritte dieser letzteren erfolgt kein weiterer Anfall mehr und die Taubheit bleibt als einziges Symptom zurück.

Aura beim Ménière'schen Anfall.

Wie schon Ménière beobachtete, geht dem jedesmaligen Anfalle mitunter ein Ohrensausen voraus, und auch Charcot berichtet von einer pfeifenden Gehörssensation als einer Art von Aura der nachfolgenden Ménière'schen Symptome.

Partielle Taubheit.

Die unter den Erscheinungen der Ménière'schen Symptome eintretende Taubheit gibt sich mitunter nicht als eine totale, sondern nur als eine partielle für bestimmte Töne oder eine ganze Tonscala zu erkennen, wie dies aus einer Reihe von Beobachtungen Knapp's hervorgeht. Der Ménière'sche Symptomencomplex führt übrigens keineswegs immer zur Taub-

heit, sondern verliert sich mitunter, ohne eine bleibende Verschlimmerung des Ohrenleidens zu hinterlassen; zuweilen erfolgt eine plötzliche Taubheit ohne die anderen Symptome von Ohrensausen, Schwindel und Erbrechen.

Intermittirendes Auftreten der Ménière'schen Symptome.

Die Ménière'schen Symptome treten in einzelnen Fällen Intermittens-artig nach bestimmten Intervallen auf (Charcot).

Als einschlägige Beobachtungen mögen hier folgende Beispiele angeführt werden: Eine von mir behandelte Patientin wurde jeden Morgen von Uebelkeiten, Ohrensausen, Schwerhörigkeit und von so heftigen Schwankungen des Körpers befallen, dass die Kranke bis zum Ende des Anfalles, um 11 Uhr Vormittags, in einer liegenden Stellung verharren musste. — Ein 12jähriger Knabe litt seit zwei Jahren an heftigen Anfällen von Erbrechen, Ohrensausen, Schwerhörigkeit und Störung des Gleichgewichtes. Die Symptome erschienen regelmässig jeden zweiten Tag um 9 Uhr Morgens und gingen erst nach 12 bis 18 Stunden wieder zurück; ausserhalb des Anfalles fühlte sich der Knabe vollständig wohl, wogegen er im Anfalle selbst das Bett nicht verlassen konnte. Ueberraschender Weise blieben die erwähnten Symptome nach der ersten Application des Politzer'schen Verfahrens durch 6 Tage aus, traten noch einmal anstatt des Morgens an einem Abend auf und zeigten sich innerhalb der nächsten Wochen nicht wieder. Patient hat sich seitdem nicht mehr vorgestellt. — Ein anderer von mir beobachteter Fall betraf eine an Syphilis erkrankte Patientin mit bilateral vollkommen normalem äusseren und mittleren Ohre. Die betreffende Kranke wurde täglich $^1/_2$4 Uhr Nachmittags von heftigen Ohrengeräuschen, von Schwerhörigkeit und Schwindel ergriffen; der Anfall währte bis gegen 7—8 Uhr Abends und ging hierauf vollständig zurück.

Ursachen der Ménière'schen Symptome.

Ursachen der Ménière'schen Symptome. Die Ménière'sche Symptomengruppe ist stets als Zeichen einer Erkrankung des Acusticus anzusehen, diese mag primär oder secundär entstanden sein.

Die Ménière'schen Symptome beruhen meist auf einer secundären Labyrinth-Affection.

Die praktische Erfahrung lehrt, dass die benannten Symptome in der Mehrzahl der Fälle auf einem bereits bestehenden pathologischen Zustand des äusseren und mittleren Ohres beruhen.

Wie Politzer aufmerksam macht, beweist auch das plötzliche Auftreten der Ménière'schen Symptome bei vorher gesunden Gehörorganen keineswegs immer eine primäre Labyrinthaffection, sondern kann durch einen rasch erfolgten, reichlichen Exsudationserguss in die Paukenhöhle zu Stande gekommen sein.

Isolirte Erkrankung einzelner Acusticus-Zweige.

Eine Reihe von Beispielen spricht für eine isolirte Erkrankung einzelner Acusticuszweige, des N. cochlearis oder der N. N. ampullares oder der einzelnen Centren des Acusticus. Das Erscheinen sämmtlicher Ménière'schen Symptome kommt dagegen zweifellos häufig einer Affection des ganzen Acusticus, beziehungsweise seiner peripheren Endäste im Labyrinthe zu.

Für diese letztere Annahme wurde durch die Sectionsbefunde von Bonnafont, Politzer und Voltolini zuerst der directe Nachweis erbracht. In allen drei Fällen hatte eine Fissur der Pyramide zur eitrigen Entzündung des Labyrinthes und der Meningen geführt.

Nach Woakes könnten die hier besprochenen Symptome auch durch eine Affection des Gangl. cervicale inferius Sympathici bedingt sein; dieses Ganglion nimmt nämlich einerseits einen Einfluss auf die Arteria vertebralis, somit auch auf die Labyrinthgefässe, während es sich andererseits mit den Vagusästen verbindet; bei einer Erschlaffung des Gangl. cerv. inf. würden daher vom Labyrinthe, beziehungsweise Acusticus, Schwerhörigkeit, Ohrensausen und Schwindel, vom Vagus dagegen Uebelkeiten und Erbrechen ausgelöst. Wie Woakes annimmt, erfolgt eine Erschlaffung des Ganglion durch Chinin, Tabak . . ., eine Anregung desselben durch Acid. brom.

Meningitis cerebro-spinalis.

Meningitis cerebro-spinalis als Ursache der Symptome von Taubheit, Störungen des Gleichgewichtes und Erbrechen. Als primäre Entzündung des Labyrinthes schildert Voltolini eine vorzugsweise bei Kindern auftretende Erkrankung, die sich in heftigem Fieber, Kopfschmerzen und Erbrechen äussert und binnen Kurzem, gewöhnlich innerhalb 24 Stunden, zur Bewusstlosigkeit führt.

Ein mir vorgestellter Knabe war im Beginne seiner Erkrankung in einen 40stündigen, ein anderer in einen fünftägigen comatösen Zustand verfallen gewesen.

Die Symptome gehen meistens nach einigen Tagen wieder zurück bis auf die Schwerhörigkeit oder totale Taubheit, die sich entweder unmittelbar nach dem Anfalle zu erkennen gibt oder innerhalb kurzer Zeit bemerkbar wird. Bei dem Versuche aufzustehen, zeigen sich ferner starke Schwankungen des Körpers, so dass die Kinder Wochen bis Monate hindurch nicht ohne Unterstützung zu gehen vermögen. Später schwindet auch dieses Symptom und nur die Taubheit, die meistens eine beiderseitige ist, erweist sich als bleibend.

Dem eigentlichen Anfalle können, wie mir dies ein einschlägiges Beispiel darbot, mehrtägige Schwindelerscheinungen vorausgehen; bei einem Knaben trat nach dem Anfalle im Verlaufe der folgenden $1^1/_2$ Jahre sehr häufig Erbrechen auf.

Es frägt sich nun, ob dieses Krankheitsbild einer primären Entzündung des Labyrinthes zukommt (Voltolini) oder auf einer Erkrankung des Gehirnes und vor allem der Meningen beruht.

Momente, die für e. Labyrinth-erkrankung zu sprechen scheinen.

Wie Voltolini betont, spricht das Fehlen von anderseitigen Nervenlähmungen, besonders einer solchen des mit dem Acusticus verlaufenden Facialis, gegen die Annahme eines pathologischen Einflusses auf den Stamm des Acusticus. Nach Voltolini wäre es kaum denkbar, dass in allen bisher beobachteten Fällen das meningitische Exsudat nur auf den Acusticus und nicht gleichzeitig auch auf den Facialis eingewirkt habe;

ebensowenig könnte der Sitz des Leidens in die Medulla oblongata verlegt werden, da einerseits die Kerne der verschiedenen Gehirnnerven daselbst nahe an einander liegen, andererseits auch gegenseitig von einander nicht strenge abgegrenzt seien und demzufolge ein Exsudat wohl nicht den Ursprung des Acusticus allein treffen könne; auch der bei dieser in Frage stehenden Affection bisher beobachtete constante Ausgang in Heilung spreche wider die Annahme einer Meningitis.

Anhaltspunkte, die für eine Men. cerebro-spinalis sprechen.

Dagegen ist jedoch zu bemerken, dass ein solcher günstiger Ausgang quoad vitam keineswegs sichergestellt ist und dass dem Ohrenarzte aus nahe liegenden Gründen gewöhnlich nur solche Fälle zur Beobachtung gelangen, die mit dem Leben davongekommen sind, während eine unbestimmbare Anzahl möglicher Weise dem Anfalle erlagen. Ferner lehren die vielseitig angestellten Erfahrungen über Meningitis cerebro-spinalis epidemica, dass diese vor Allem im Kindesalter keineswegs immer letal endet, sondern in vollständige oder theilweise Genesung übergeht; zu dieser letzteren Gruppe gehört die Meningitis mit dem Ausgange in Amaurose, in Amaurose und Taubheit oder in Taubheit allein.

Beobachtungen einzelner Fälle von Men. cer. sp.

Einer literarischen Zusammenstellung von Moos über diesen Gegenstand entnehme ich Folgendes: Salomo berichtet von einer Epidemie, die 141 Individuen befiel und bei vielen Kindern eine vorübergehende oder bleibende Taubheit herbeigeführt hatte. — Einschlägige Fälle werden ferner von Frentzel, Wunderlich und Bärwinkel mitgetheilt. — Mende constatirte unter 104 Fällen 86mal Genesung, darunter nur zwei Fälle mit Taubheit. — Hirsch erwähnt nur im Allgemeinen, dass die Meningitis cerebro-spinalis bei nicht tödtlichem Ausgange nicht selten Taubheit aufwies. — Niemeyer fand das Gehör bei dieser Erkrankung in verhältnissmässig zahlreichen Fällen bedeutend herabgesetzt oder ganz verloren. — Moos beobachtete 13 Fälle von totaler Taubheit nach Meningitis cerebro-spinalis.

Weiterschreiten der Entzündung von den Meningen auf das Labyrinth.

Die durch Men. cer.-spin. hervorgerufene Schwerhörigkeit oder Taubheit kommt möglicher Weise auch in Folge eines Weiterschreitens der eitrigen Entzündung vom Acusticusstamme auf das Labyrinth zu Stande. Es könnte dies, wie Moos hervorhebt, bei einer Einhüllung des Acusticus in Exsudat (Fall von Moos und Luschka) leicht stattfinden. In der That wurde Eiter im Labyrinthe bei Meningitis cerebro-spinalis von Heller und Lucae vorgefunden. Eine durch Meningitis cerebro-spinalis zu Stande kommende Schwerhörigkeit könnte auch auf einer consecutiven Tympanitis purulenta beruhen ohne nachweisbare Veränderung des Acusticus und des Labyrinthes (Beobachtung von Klebs).

Endlich wäre noch bezüglich der bilateralen Taubheit zu bemerken, dass Meningitis cerebro-spinalis in manchen Fällen eine bilaterale Blindheit herbeiführt, die gleich der in anderen Fällen eingetretenen Taubheit allmälig zurückgehen kann.

Die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes wahrscheinlich eine Meningitis cer. sp.

Aus all' dem hier Angeführten ergibt sich, dass „die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes“ von Voltolini mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Meningitis cerebro-spinalis zu beziehen ist.

Wir haben wenigstens an dieser letzteren Annahme insolange festzuhalten, bis nicht etwa ein Sectionsbefund uns eines Besseren belehrt. Wie dem auch sein möge, so gebührt doch Voltolini das Verdienst, auf die Häufigkeit dieser praktisch so wichtigen Fälle die allgemeinere Aufmerksamkeit gelenkt zu haben.

Nach der von Tröltsch in jüngster Zeit aufgestellten Hypothese, scheinen die bilateral auftretende Taubheit und die auf den Acusticus beschränkten Erkrankungssymptome für die Annahme „eines im 4. Ventrikel oder doch auf dessen Boden, der Rautengrube und auf dessen Ependym localisirten Processes“ zu sprechen.

Diagnose einer Affection der peripheren bez. centralen Acusticuszweige.

Diagnose einer Affection der peripheren, beziehungsweise centralen Acusticuszweige.

Bei der Stellung der Diagnose auf eine Erkrankung des Labyrinthes oder des Hörnerven ist vor Allem zu entscheiden, ob die vorhandenen Symptome in der That einer peripheren oder centralen Affection des Acusticus zukommen und ferner, ob ein diagnosticirtes Labyrinthleiden als ein primäres oder consecutives zu betrachten ist.

Da bereits oben an die Besprechung der einzelnen Symptome diagnostische Bemerkungen angeknüpft wurden, so hebe ich im Folgenden nur gewisse für die Diagnose besonders wichtige Punkte hervor.

Differentialdiagnose zwischen einer hochgradigen Paukenerkrankung und einer Labyrinthaffection.

Bezüglich der Schwerhörigkeit wäre in Erinnerung zu bringen, dass eine hochgradige Gehörsverminderung, selbst Sprachtaubheit, durch pathologische Zustände im äusseren und mittleren Ohre ohne nachweisliche Veränderung im Labyrinthe bedingt sein kann.

Betreffs der pathologischen Zustände im Schallleitungs-Apparate wurde bereits darauf hingewiesen, dass normale Verhältnisse des äusseren Ohres und des Trommelfelles, sowie normale Auscultations-Erscheinungen des Mittelohres, uns keineswegs berechtigen, die vorhandene Schwerhörigkeit auf eine Erkrankung des Labyrinthes zu beziehen. Es können nämlich möglicher Weise an den Labyrinthfenstern wichtige Veränderungen bestehen, welche sich durch die Ocularinspection nicht zu erkennen geben.

Partielle Tontaubheit, Zeichen einer Schneckenerkrankung.

Dagegen ist der Ausfall gewisser Töne aus der Perception, also eine partielle Tontaubheit, als ein Beweis von Erkrankung der Cochlea anzusehen (Knapp) und findet in der Annahme eines Mittelohrleidens keine Erklärung.

Verminderte Perception v. d. Kopfknochen aus, spricht für e. Labyrinthleiden.

Als wichtiges diagnostisches Zeichen einer verminderten Gehörsperception gegenüber einem Schallleitungs-Widerstande ist die verminderte Schallwahrnehmung von den Kopfknochen aus anzuführen.

Während der Stimmgabelton im Falle einer auf das äussere und mittlere Ohr beschränkten Erkrankung von den Kopfknochen aus an der afficirten Seite verstärkt in die Empfindung tritt, findet hingegen bei einer Affection des N. cochlearis gerade umgekehrt eine herabgesetzte Perception statt. Auch bei diesen Untersuchungen ist grosse Vorsicht am Platze und aus früher erörterten Gründen eine Prüfung mit verschieden tönenden Stimmgabeln von verschiedenen Punkten des Schädels aus und zu verschiedenen Zeiten zur Sicherstellung der Diagnose unerlässlich. Nur übereinstimmende Resultate bieten eine sichere Diagnose dar.

Die subjectiven Gehörsempfindungen sind stets als der Ausdruck einer Reizung der Acusticusfasern zu betrachten.

Schwindel und Erbrechen sind Symptome e. Bogengang-Affection oder e. cerebellaren Erkrankung.

Dagegen kommen Störungen des Gleichgewichtes, Uebelkeiten und Erbrechen sowohl einer Affection des Kleinhirnes als auch einer Erkrankung der Bogengänge zu, und es sind daher eine Reihe gleichzeitig vorhandener anderer Symptome zur Stellung einer Differentialdiagnose zu verwerthen.

Erkrankung des Kleinhirnes.

Für eine Erkrankung des Cerebellums sprechen die Symptome von Störungen des Gleichgewichtes, Uebelkeiten und Erbrechen, wenn sie mit folgenden Erscheinungen einhergehen: Ataxia locomotoria, die Patienten zeigen starke Schwankungen des Körpers (gleich einem Trunkenen), mitunter Manége-Bewegungen nach der erkrankten Seite; sie kommen besonders bei ausgeschlossener Gesichtswahrnehmung stets in die Gefahr zu stürzen.

Nach einer Mittheilung von Rosenthal zeigt sich ferner als ein charakteristisches Merkmal für eine Erkrankung des Cerebellums, dass bei Unterstützung des Patienten nur eine geringe Besserung in dessen rauschartigem taumeligem Gange auftritt, während Tabetiker schon durch eine geringe Stütze bedeutend sicherer zu gehen vermögen.

Der Cerebellarkranke geht und steht breitbeinig, wobei die Zehen und der Mittelfuss beständig gehoben und gesenkt werden, so dass der Fuss bald mit dem Ballen, bald mit dem Hacken, bald mit der ganzen Sohle den Boden berührt. *)

Patienten mit einer Kleinhirn-Erkrankung klagen zuweilen über ein taubes Gefühl an den unteren Extremitäten, besonders an den Sohlen; die tactile Hautempfindung erweist sich dabei häufig hochgradig vermindert oder vollständig verloren gegangen, wogegen die Haut ihre Sensibilität gegen Schmerz und Temperatur bewahrt. Als weitere Symptome einer Kleinhirn-Erkrankung kommen zuweilen in Betracht: Sprachstörung, Nystagmus, Ablenkung des Auges **) oder Unmöglichkeit, das Auge über die Horizontale zu erheben (Lähmung des M. rect.

---

*) H. Nothnagel (Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten, 1879, S. 59).

**) Nach neueren Untersuchungen von Schwahn an Kaninchen hängt das Schielen von einer Affection der Medulla oblongata und nicht des Kleinhirnes ab.

sup.), Contraction der gleichseitigen Pupille und Amblyopie mit Neuritis optica. Von diagnostischer Wichtigkeit ist auch das Auftreten eines zeitweiligen heftigen Schmerzes in der Hinterhauptsgegend, sowie eine hochgradige Druckempfindlichkeit.

Erkrankung der NN. ampullares.

Dagegen sind die Symptome von Schwindel, Uebelkeiten und Erbrechen im Vereine mit subjectiven Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit besonders dann auf eine Affection der N. N. ampullares zu beziehen, wenn sie zu einem bereits bestehenden Ohrenleiden hinzutreten und nicht mit anderen cerebellaren Symptomen combinirt erscheinen.

Reflectorische Reizung des Kleinhirnes.

Jedoch auch in diesem letzteren Falle muss stets die Möglichkeit vor Augen gehalten werden, dass von dem Gehörorgane aus ein reflectorischer Einfluss auf das Kleinhirn stattfinden kann; wenigstens geben sich mitunter einzelne cerebellare Symptome bei manchen Ohrerkrankungen, wie z. B. bei der eitrigen Paukenentzündung, zu erkennen. Es wären demnach Kleinhirn-Erscheinungen, welche, wie ich dies in einigen Fällen beobachtet habe, während eines Ohrenleidens nur zeitweise hervortreten und von dem jedesmaligen Zustande des Gehörorganes in einem deutlichen Abhängigkeitsverhältnisse stehen, mit hoher Wahrscheinlichkeit als Reflexerscheinungen und nicht als eine selbstständige Affection des Cerebellums aufzufassen.

Betreffs der Deutung einer sensorischen Worttaubheit, sowie einer sensorischen Taubheit für Musik als Symptom einer Erkrankung des Schläfenlappens s. S. 469 u. 485.

Differentialdiagnose zwischen primärer und secundärer Labyrinthaffection.

Gleich der Diagnose eines Labyrinthleidens im Allgemeinen kann auch die Differentialdiagnose zwischen einer primären und secundären Labyrinthaffection manchmal sehr schwierig oder selbst unmöglich mit Sicherheit zu stellen sein.

Die in einem gegebenen Falle diagnosticirte Labyrintherkrankung ist eher als eine secundäre anzusprechen, wenn auffällige Veränderungen im Cavum tympani bestehen, wogegen die Symptome von Schwerhörigkeit etc. bei normalen Verhältnissen am Trommelfelle und in der Paukenhöhle einer primären Labyrinthaffection zukommen können.

Wie unsicher jedoch in dieser Beziehung die Resultate der Ocularinspection und der Auscultationsphänomene sind, wurde bereits öfter betont.

Die Diagnose auf eine primäre Acusticus-Erkrankung erscheint nur dann zweifellos, wenn sich die Symptome von Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Schwindel, Uebelkeiten und Erbrechen plötzlich einstellen, ohne dass eine, kurze Zeit nach dem Anfalle, stattfindende Untersuchung irgend einen Anhaltspunkt für eine Erkrankung des äusseren oder mittleren Ohres ergibt.

Im Falle jedoch eine solche Untersuchung erst nach längerer Zeit vorgenommen wird, ist nur mehr eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose möglich, da, wie Politzer bemerkt, ein ursprünglich aufgetretener Exsudationsprocess in der Paukenhöhle wieder abgelaufen sein kann und die bestehende hochgradige Functionsstörung vielleicht einem pathologischen Zustande der Gehörknöchelchen oder der Labyrinthfenster zukommt.

Eine acute exsudative Paukenentzündung kann ein primäres Acusticusleiden vortäuschen.

Endlich ist noch die Möglichkeit in's Auge zu fassen, dass eine Erkrankung des Labyrinthes oder Acusticus unabhängig von einer Affection des äusseren und mittleren Ohres eintreten kann.

Auftreten von Acusticusaffectionen unabhängig von bestehenden Paukenerkrankungen.

Prognose.

Prognose.

Die Prognose bei den verschiedenen Affectionen des acustischen Organes leidet selbstverständlich in vielen Fällen an der Unsicherheit der Diagnose und ist deshalb häufig erst nach längerer Beobachtung des Einzelfalles mit grösserer oder geringerer Sicherheit zu stellen. Im Allgemeinen erscheinen zeitweis auftretende oder in ihrer Intensität schwankende subjective Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit als prognostisch günstiger wie continuirlich und gleichmässig anhaltende. Es ist jedoch auch hier in Erwägung zu ziehen, dass die intermittirend auftretenden Ménière'schen Symptome zuweilen den Ausgang in unheilbare Taubheit aufweisen. Eine vererbte oder eine angeborene Schwerhörigkeit zeigt sich in der Regel prognostisch sehr ungünstig; so gibt sich auch eine aufgehobene Perception für die auf die Kopfknochen aufgesetzten Stimmgabeln meistens als prognostisch ungünstig zu erkennen.

Intermittirende schwankende Symptome prognostisch günstiger als contin. u. stetig anhaltende.

Aufgehobene St. G. Perception.

In einzelnen Fällen von heftigen Paukenerkrankungen beruht jedoch diese Erscheinung nur auf einer consecutiv aufgetretenen serösen Durchfeuchtung oder auf einem ausserordentlich gesteigerten intraauriculären Druck, also auf solchen pathologischen Zuständen im Labyrinthe, die bei Behebung der äusseren Schädlichkeiten vollständig zurückgehen können.

Rückbildungsfähig sind nicht selten die durch verschiedene Medicamente hervorgerufene Schwerhörigkeit und Ohrengeräusche ferner die durch Hysterie, Hyperaemia cerebri, Syphilom etc. veranlassten Ménière'schen Symptome.

Rückbildung central bedingter Taubheit.

Eine apoplektiforme Taubheit berechtigt nicht immer zur Stellung einer ungünstigen Prognose, da mitunter sämmtliche Erscheinungen bleibend zurückgehen; es ist wohl ungewiss, ob in solchen Fällen ein serös-hämorrhagischer Erguss in das Labyrinth (vielleicht in die acustischen Centren) stattgefunden hat, nach dessen Resorption wieder der normale Zustand eintreten kann. Dagegen führt ein andermal wieder ein derartiger exsudativer Process möglicher Weise eine Zerstörung der Weichtheile im Ductus cochlearis oder der acustischen Centren

und damit eine unheilbare Taubheit herbei. In einem solchen Falle lässt erst eine längere Beobachtung, sowie die Resultatlosigkeit aller angewandten Mittel auf den eigentlichen Sachverhalt schliessen.

Wir müssen uns eben die Unsicherheit der Diagnose und damit auch der Prognose bei den Erkrankungen des acustischen Apparates stets vor Augen halten, da ja die Beurtheilung des Krankheitsfalles von bestimmendem Einflusse auf das therapeutische Vorgehen ist; nur bei einer zweifellos ungünstigen Prognose darf sich der praktische Arzt eines gegen die Krankheit gerichteten therapeutischen Eingriffes entschlagen, indess er bei der geringsten Unsicherheit in der Diagnose und Prognose stets verpflichtet ist, wenigstens die Vornahme eines therapeutischen Versuches anzurathen. Gerade bei einer Affection der nervösen Gebilde des Acusticus tritt unsere Unkenntniss über die den vorhandenen Symptomen zu Grunde liegende Ursache in so manchem Falle deutlich hervor und bei Patienten, bei denen bereits jede Hoffnung auf eine Besserung geschwunden erscheint, weist die eingeleitete Behandlung möglicher Weise einen überraschenden Heileffect auf. Wenn auch in anderen, leider noch viel häufiger vorkommenden Fällen gar kein oder kein bleibendes Resultat erzielt wird, so ist doch sicherlich schon der Einzelerfolg einer grösseren therapeutischen Versuchsreihe werth und warnt vor einer allzu rasch gestellten ungünstigen Prognose.

Therapie.

Behandlung.

Die Behandlung muss bei einer Erkrankung des acustischen Organes einerseits gegen das Grundübel, andererseits gegen das bestehende Acusticus-Leiden selbst gerichtet sein.

Bekämpfung der zu einer acustischen Affection führenden ätiologischen Momente.

Ausser der Behandlung einer Erkrankung des äusseren und mittleren Ohres sind ein Allgemeinleiden (Chlorose, Syphilis . . .) sowie eine nervöse Affection (sei es, dass diese auf einer idiopathischen Erkrankung, auf Ueberreizung, einer Einwirkung verschiedener Medicamente etc. beruht) energisch zu bekämpfen. Bei einer Irritation des Hörnerven durch starke Schalleinflüsse soll jede weitere intensivere Schalleinwirkung hintangehalten werden; bei nervösen Individuen sind ein Klimawechsel, ein Aufenthalt an hoch gelegenen Orten, bei Hysterischen eine mässige Kaltwassercur und Seebäder angezeigt.

Specielle Behandlung des Acusticus.

Was die eigentliche L o c a l b e h a n d l u n g betrifft, wurde bereits S. 503 eine Reihe von Mitteln angeführt, die sich gegen die subjectiven Gehörsempfindungen zuweilen günstig erweisen. Es wären ferner zu erwähnen Jodkalium (1—2·0 pro die zum innerlichen Gebrauch), Bepinselungen der Warzengegend mit Tinct. jod., Tinct. gallar. aeq. part. oder mit Jodoformcollodium.

Die Einpinselungen sind täglich 1—2mal, bis zum Auftreten einer Hautentzündung an den bepinselten Stellen, vorzunehmen; nach dem

Ablaufe derselben werden die Einpinselungen wieder aufgenommen und so 5—6 Wochen hindurch angewendet.

Das bereits S. 503 angeführte Strychninum nitricum zu 0·001—0·002 pro Injection dreimal wöchentlich soll sich nach den Beobachtungen einzelner Autoren als nützlich erweisen; so empfiehlt dieses Mittel besonders Hagen.

Amylnitrit, zuerst von Michael gegen subjective Gehörsempfindungen versucht, hat mir in einem Falle von Schwerhörigkeit durch Chinin, einen bleibenden günstigen Erfolg ergeben. — Schwartze beobachtete bei einem Patienten, der nach heftigem linksseitigen Kopfschmerze von Zuckungen in beiden Armen, von progressiver Amblyopie und von Taubheit befallen worden war, eine vollkommene Heilung binnen drei Tagen nach dem Ansetzen eines künstlichen Blutegels an die linke Schläfe.

Bei der Localbehandlung eines acustischen Leidens ist als wichtigstes Mittel die Elektricität, und zwar vor Allem der galvanische Strom, zu bezeichnen.

Einwirkung des constanten Stromes auf den Acusticus.

Einwirkung des constanten Stromes auf den Acusticus. Untersuchungen über die Einwirkung des constanten Stromes auf den Acusticus wurden zuerst von Brenner in einer grossen Anzahl von Fällen auf das Eingehendste angestellt, und die Ohrenheilkunde verdankt es diesem Forscher, dass der elektrischen Behandlung des Hörnerven eine wissenschaftliche Bahn eröffnet worden ist.

Da die elektrische Acusticus-Behandlung eine genaue Kenntniss des Verhaltens des Hörnerven gegen den galvanischen Strom erfordert, so müssen vorerst die Erscheinungen, welche der galvanische Strom von Seiten des Acusticus hervorruft, eingehender besprochen werden.

Gesetz der galvanischen Acusticus-Reaction.

Das von Brenner für die galvanische Acusticus-Reaction aufgefundene Gesetz ist folgendes: Bei Application der Kathode an den Tragus und der Anode an einen von dem Tragus entfernten, indifferenten Punkt des Körpers (an der entgegengesetzten Halsseite oder dem Rücken der Hand) entsteht beim Schlusse des Stromes von einer bestimmten Stärke (Ka S) im armirten Ohre eine Klangempfindung*) (K′), diese hält bei der weiteren Kathodeneinwirkung (Ka D) noch durch einige Zeit an und geht schliesslich zurück (K >); bei der Oeffnung des Stromes (Ka O), gleichgiltig ob diese in der metallischen Leitung oder durch die Abhebung einer Elektrode erfolgt, entsteht keine Gehörssensation (—). Wenn umgekehrt die

*) Wie Brenner nachgewiesen hat, entsteht der galvanische Klang in Folge einer directen Reizung des Acusticus und nicht etwa reflectorisch vom Trigeminus aus; gegen die Anschauung, dass die Gehörssensation durch Contraction der Binnenmuskeln hervorgerufen sei, spricht meine Beobachtung eines Falles, in welchem nach Tenotomie des Musc. stapedius bei einem isolirt stehenden Stapes deutliche galvanische Klangempfindungen ausgelöst werden konnten.

Anode an den Tragus und die Kathode an den Handrücken gesetzt werden, so tritt beim Stromesschluss (A S) keine Gehörsempfindung im armirten Ohre ein (—), auch nicht bei weiterer Stromesdauer (A D = —), wogegen bei der Oeffnung der Kette (A O) eine schwache Klangempfindung (k) zur Beobachtung gelangt. Die für den gesunden Acusticus aufgestellte galvanische Reactionsformel, die sogenannte Normalformel des Acusticus, ist nach Brenner folgende:

Normalformel nach Brenner.

Ka S K′

Ka D $K >$

Ka O —

A S —

A D —

A O k

Die subjectiven Gehörsempfindungen (K′, K, k) treten bei geringer Reizung des Acusticus als Summen, bei stärkerer als Klang hervor, welcher letzterer mit dem steigenden Strome immer höher werden kann.

Primäre Erregbarkeit des Acusticus.

Bei Prüfung des Acusticus auf seine Reactionsformel setzt man die Kathode an den Tragus, die Anode an einen indifferenten Punkt des Körpers und nimmt bei einer geringen Anzahl von Elementen, z. B. mit drei Elementen, den Ka S vor; zeigt sich hierbei noch keine Reaction, so vermehrt man die Anzahl der Elemente auf 4, 6, 8 . . ., bis endlich, beispielsweise bei 12 Elementen, eine Gehörssensation ausgelöst wird; Brenner bezeichnet diese als „primäre Erregbarkeit des Nerven" (E I).

Secundäre Erregbarkeit.

Wenn eine Abschwächung des Stromes stattfindet, so zeigt der Acusticus nunmehr noch eine Reaction bei einer Stromesstärke, welche vor der Katelektrotonisirung des Nerven keine Reaction auszulösen im Stande war; man kann z. B. von 12 bis auf 8 Elemente herabsteigen. Die unterste Grenze dieser Acusticus-Reaction wird von Brenner „secundäre Erregbarkeit des Nerven" benannt (E II).

Tertiäre Erregbarkeit.

Wenn weiters statt des einfachen Kathodenschlusses eine Stromeswendung mit dem Commutator von der Anode auf die Kathode vorgenommen wird, welcher Vorgang wegen Summirung der Reize von A O (k) und Ka S (K′) die mächtigste Erregung des Nerven herbeiführt, so kann durch eine noch geringere Elementenanzahl, wie bei E II, eine Gehörssensation ausgelöst werden; wenn man beispielsweise von acht Elementen auf sechs Elemente herabgeht, die Anode längere Zeit auf den Acusticus einwirken lässt und dann plötzlich auf die Kathode wendet, so wird auf diese Weise selbst noch mit sechs Elementen eine Gehörssensation erregt; die unterste Stufe dieser so erfolgenden Reaction ergibt nach Brenner „die tertiäre Erregbarkeit des Nerven" (E III).

„Paradoxe" Erscheinung.

Bei der galvanischen Reizung des einen armirten Ohres tritt am anderen, nicht armirten Ohre zuweilen ebenfalls eine Reactionsformel auf, welche der des armirten Ohres entgegengesetzt ist. Diese als „paradoxe Formel" bezeichneten Reactionserscheinungen enthalten, wie schon Erb und Benedict hervorhoben, nichts Paradoxes, da sie nur dafür sprechen, dass sich das nicht armirte Ohr stets unter dem Einflusse der dem armirten Ohre entgegengesetzten Elektrode befindet, also bei Anodenapplication am rechten Ohre, das nicht armirte linke Ohr unter der Einwirkung der Kathode stehe und umgekehrt. Es treten demnach bei einseitiger Armirung zuweilen gleichzeitig auf beiden Ohren folgende Reactionsformeln auf:

X (armirtes Ohr)		Y (nicht armirtes Ohr)	
A S	—	K′	= Ka S
A D	—	K>	= Ka D
A O	k	—	= Ka O
Ka S	K′	—	= A S
Ka D	K>	—	= A D
Ka O	—	k	= A O

Hindernisse die sich der Entwicklung der Normalformel entgegenstellten:

Die Entwicklung der Reactionsformel des Acusticus bietet besonders am gesunden Gehörorgane bedeutende, nicht selten unüberwindliche Hindernisse dar. Der Grund davon liegt in den zum Theile sehr unangenehmen Nebenerscheinungen, welche bei der galvanischen Acusticus-Reizung hervortreten können.

Diese Nebenerscheinungen sind folgende:

1. der Schmerz.

1. Der Schmerz; er zeigt sich desto intensiver, je spitzer die Elektrode ist; aus diesem Grunde sind sehr breite Elektroden empfehlenswerth (s. S. 40). Bei der Anodeneinwirkung gibt der Patient einen dumpfen Schmerz im Ohre an, wobei er das Ohr verschlossen fühlt; beim Ka S erfolgt ein heftiger Stich im Ohre, bei Ka D ein brennendes Gefühl, dabei herrscht die Empfindung vor, als ob das Ohr nach aussen geöffnet sei.

2. Facialiszuckungen.

2. Facialiszuckungen, besonders der Musc. orbic. palpebr., zygom., corrug. superc., frontalis, occipitalis, zuweilen der Ohrmuskeln; mitunter entstehen starke Kieferbewegungen. Bei Ka S treten die Muskelcontractionen am deutlichsten auf und halten durch mehrere Secunden an; bei A S erfolgen sehr schwache, kurze, bei A O momentane Zuckungen; die Reihenfolge der Zuckungen ist: Ka S, A S, A O, Ka O, bei der letzteren ist eine Zuckung am schwierigsten auszulösen.

3. Lichterscheinung.

3. Lichterscheinungen.

4. Schwindel.

4. Schwindel; dieser ist nächst dem Schmerz die wichtigste Nebenerscheinung bei der Acusticus-Reizung und kann im einzelnen Falle die Auffindung der Reactionsformel selbst unmöglich machen. Er ist am stärksten, wenn die Elektroden an zweien, einander gegenüber befindlichen Punkten der beiden Kopfhälften angesetzt werden. und zeigt sich um so geringer, je mehr die Elektroden parallel der

Längsaxe des Körpers applicirt sind. Die Schwindelbewegung erfolgt stets gegen die Anode. Mit dem Schwindel tritt zuweilen Erbrechen ein, oder es erscheinen länger anhaltende Uebelkeiten. In manchen Fällen kann der Schwindel stundenlang anhalten.

Bei einer von mir beobachteten Patientin, bei welcher sich die Elektroden in der möglichst ungünstigen Stellung für die Entstehung von Gleichgewichtsstörungen befanden, nämlich übereinander gestellt waren (am Tragus und am Halse derselben Seite) erfolgte bei zwei Elementen (Siemens-Halske) eine so heftige Schwankung gegen die Anode, dass Patientin vom Sessel stürzte und hierauf durch eine Minute von starken, seitlichen Körperschwankungen befallen erschien. — Bei einer anderen Patientin entstanden regelmässig Schwindelerscheinungen, wenn die eine Elektrode, gleichgiltig ob die Anode oder Kathode, über den Arcus zygomaticus dexter bewegt wurde (die zweite Elektrode befand sich am Nacken); dagegen trat kein Schwindel auf, wenn sich die Elektrode $^1/_2$ Centimeter oberhalb des Arcus zygomaticus befand.

Als weitere Erscheinungen wären zu erwähnen:

5. Schluckbewegung bei Schliessung und Oeffnung der Kette.
6. Speichelfluss (Reiz der Chorda tympani).
7. Husten, besonders beim Kettenschluss.
8. Geschmacksempfindung bei Ka im Ohre, nie bei An. Der Geschmack kann Stunden, selbst Tage lang anhalten.
9. Formicationen am entsprechenden Zungenrande.

Erregung des Acusticus v. d. Zustande im mittleren Ohre abhängig.

Die Untersuchungen Brenner's an Ohrenkranken ergaben, dass die galvanische Reaction von dem jedesmaligen Zustand des äusseren und mittleren Ohres sehr abhängt. So bietet ein Verschluss des äusseren Gehörganges dem galvanischen Strome oft ein unüberwindliches Hinderniss dar; dagegen erfolgt wieder eine acustische Reaction viel leichter, wenn das Trommelfell durchlöchert ist. Derartige Leitungshindernisse sind als die häufigsten Ursachen einer galvanisch schwer auslösbaren Acusticus-Reaction zu betrachten, während eine Torpidität des Acusticus im Allgemeinen sehr selten vorkommt; ja der Hörnerv befindet sich, der Ansicht Brenner's zufolge, wegen der geringen Schallwellen, welche ihm bei einer Erkrankung des Schallleitungs-Apparates zugeführt werden, sogar im Gegentheile in einem Zustande des Reizhungers und erscheint daher abnorm leicht erregbar (Hyperaesthesia acustica, im Sinne von Brenner).

Hyperaesthesia acustica.

a) einfache Hyperästhesie.

Eine einfache Hyperästhesie äussert sich in einer langen Dauer der Reaction, so z. B. hält die Gehörssensation bei Ka D längere Zeit hindurch an, als im normalen Zustande, ja sie geht zuweilen während der Ka D überhaupt nicht zurück (∞). Als Zeichen von einfacher Hyperästhesie ist ferner die leichte Auslösbarkeit der galvanischen Acusticus-Reaction zu betrachten, wenn nämlich eine solche auch in Fällen erfolgt, in denen die eine Elektrode nicht am Tragus, sondern in einer von der Intensität der Hyperästhesie abhängigen Entfernung von dem Tragus applicirt wird. Endlich stehen auch die Grösse der Entfernung und die Dauer von

E II und E III im Verhältnisse zu der grösseren oder geringeren Hyperaesthesia acustica.

b) Hyperästhesie mit qualitativer Veränderung der Reactionsformel.

Eine andere Art von Hyperästhesie geht mit qualitativer Veränderung der Reactionsformel einher, wobei am häufigsten neben der oben angegebenen Reaction auch durch A S und A D eine Gehörssensation ausgelöst wird; mitunter erscheint die Reactionsformel umgekehrt, also Ka S —, Ka D —, Ka O k, A S K', A D K>, A O —.

c) Hyperästhesie mit paradoxer Formel.

Brenner unterscheidet ausserdem noch eine Hyperästhesie mit leichter Erregung der paradoxen Formel des nicht armirten Ohres; dieselbe kann, wovon ich mich in einem Falle überzeugt habe, bei Application der zweiten Elektrode unmittelbar unterhalb des Tragus der armirten Seite auftreten und zeigt damit, dass auch bei dieser Anordnung der Elemente Stromesschleifen durch das Gehirn gelangen. Brenner constatirte in einzelnen Fällen auch ein kreuzweises Auftreten der paradoxen Formel, also eine Auslösung der galvanischen Reaction am anderen, nicht armirten Ohre.

Einfluss des galv. Stromes auf die subj. Gehörsempfindungen.

Betreffs der subjectiven Gehörsempfindungen ergeben die Beobachtungen Brenner's Folgendes: Von den verschiedenartigen subjectiven Gehörssensationen, die nach aussen vom Ohre, im Ohre oder im Kopfe wahrgenommen werden, vermag eine galvanische Behandlung nur auf die nach aussen verlegten Gehörsempfindungen einzuwirken; bei A O tritt das Geräusch meistens verstärkt auf, Ka S und Ka D erhöhen eine bestehende subjective Gehörsempfindung; in anderen Fällen wird ein Ohrengeräusch durch A S und A D allerdings sistirt, dagegen bei Ka S und Ka D nur wenig verstärkt. Eine Dämpfung der subjectiven Gehörsempfindung zeigt sich am deutlichsten bei der Wendung von der Kathode auf die Anode; zuweilen üben A S, A D und Ka O keinen Einfluss auf vorhandene Gehörssensationen aus, indess Ka S, Ka D und A O eine Verminderung derselben erzielen.

Torpidität des Acusticus.

Eine schwere galvanische Erregbarkeit des Acusticus, die, wie bereits bemerkt wurde, sehr selten vorkommt, manifestirt sich in einem abnorm raschen Abklingen der galvanisch erregten Gehörssensationen, ferner in geringen Abständen von E I, E II und E III, womit stets eine hochgradige Schwerhörigkeit verbunden ist. Eine absolute Taubheit, sowie eine fehlende Knochenleitung, sind keineswegs auch Zeichen von einer acustischen Taubheit; also es kann ein im Uebrigen sehr schlecht functionirender Hörnerv für den elektrischen Strom sehr gut erregbar sein.

Betreffs der elektrischen Behandlung des Hörnerven geht Brenner von folgendem Gesichtspunkte aus: „Die Fähigkeit auf den elektrischen Reiz in physiologischer Weise gesetzmässig zu reagiren, ist die conditio sine qua non für die Gesundheit eines jeden Nerven, so auch für den Hörnerven.“ Mit Herstellung der normalen

Reactionsformel ist also nach Brenner eine Theilerscheinung der Krankheit weggeschafft, ohne dass jedoch damit schon nothwendiger Weise die Heilung erfolgen müsste.

Methode der galvanischen Behandlung des Acusticus in speciellen Fällen.

Bei Behandlung einer einfachen Hyperästhesie mit subjectiven Gehörsempfindungen muss jede galvanische Erregung des Acusticus strenge vermieden werden; es geschieht dies auf die Weise, dass man A S und A D auf den Hörnerven durch einige Minuten einwirken lässt und sich hierauf mittelst des für die Brenner'sche Behandlungsmethode unentbehrlichen Rheostaten allmälig aus dem Strome herausschleicht, um die erregende Wirkung einer A O zu umgehen. Eine Kathodeneinwirkung darf auf den Acusticus in solchen Fällen überhaupt nicht stattfinden.

Man setzt also den Kupferpol (+) an den Tragus, den Zinkpol (—) an eine indifferente Stelle des Körpers, stellt bei Einschaltung des auf O gerichteten Rheostaten eine gewisse Anzahl von Elementen ein, vermehrt hierauf die Widerstände in der Nebenschliessung, um den Strom allmälig in den Körper hineinzulenken, bis der Strom durch diesen in voller Stärke fliesst; nach circa drei Minuten werden die Widerstände im Rheostaten langsam wieder vermindert, der Strom daher nach und nach vom Körper abgelenkt, bis dieser endlich vollständig ausgeschaltet ist.

Wenn in einem Falle die „paradoxe Formel" entsteht, so empfiehlt Brenner die doppelarmige Anode, von welcher der eine Arm auf den rechtsseitigen, der andere auf den linksseitigen Tragus angesetzt wird.

Eine Schwerhörigkeit mit qualitativer Veränderung der Reactionsformel wird nach Brenner in folgender Weise behandelt: Im Falle A S und A D pathologischer Weise eine Gehörssensation auslösen, lässt man das Ohr sehr langsam in den Anodenstrom einschleichen und öffnet den Strom in voller Stärke (A O); soll Ka S verstärkt werden, weil derselbe eine abnorm geringe Reaction ergibt, so muss der Strom in voller Stärke auf Ka S gestellt werden, man wendet ferner von A O auf Ka S. Ka O soll stets durch Ausschleichung umgangen werden, weshalb auch eine Wendung von Ka O auf A S nicht statthaft ist.

Der hier in aller Kürze mitgetheilten Lehre Brenner's über die galvanische Reaction und Behandlung des Hörnerven sind eine Reihe Gegner erstanden; vor Allem macht Schwartze auf Fälle aufmerksam, in denen einerseits ein gesunder Hörnerv nicht die Brenner'sche Formel ergibt, andererseits die Ueberführung einer qualitativ veränderten Formel in die Normalreaction ohne die geringste Gehörsverbesserung erfolgen kann. — Benedict schliesst sich der Ansicht Brenner's über die Normalreaction des Nerven, sowie über die Nothwendigkeit eines Einschleichens des Acusticus in die Anodeneinwirkung und eines Ausschleichens aus dieser nicht an, sondern betrachtet sogar im Gegentheil die Anwendung der Volta'schen Alterna-

tiven als „die beste Methode der local galvanischen Behandlung“; also dieser Autor nimmt wiederholte Wendungen von der Anode auf die Kathode vor und umgekehrt.

Galvanisation des Sympathicus.

Gegen eine central bedingte Gehörsaffection empfiehlt Benedict auch die „Galvanisation des Sympathicus“, bei welcher der eine Pol unterhalb des Kiefergelenkes am inneren Rand des Musc. sterno-cleido mast., die andere Elektrode in der Gegend des unteren Verlaufes der Carotis communis angesetzt wird. Bei dieser Sympathicusbehandlung können ebenfalls Volta'sche Alternativen Anwendung finden.

Bemerkungen zu der galvanischen Behandlung des Acusticus.

Eine galvanische Behandlung des Acusticus habe ich sowohl mit den erwähnten verschiedenen Methoden Benedict's, als auch mit der Brenner'schen Methode vorgenommen und wende besonders die letztere in jedem, mir zur elektrischen Behandlung geeignet erscheinenden Falle, in erster Linie an. Ich möchte mir keineswegs erlauben, aus Einzelbeobachtungen allgemeinere Schlüsse zu ziehen und weiss sehr wohl, dass mir erst nach eigenen umfassenden und sorgfältig angestellten Untersuchungen ein Urtheil über die galvanischen Heileffecte zustehen könnte. Ich muss mich daher vorläufig damit begnügen, hier einfach zu constatiren, dass ich der elektrischen Behandlung des Acusticus (nach den Methoden von Brenner und von Benedict) unzweifelhafte, schöne Einzelerfolge verdanke. Diese beziehen sich keineswegs auf Fälle, in denen es ungewiss blieb, ob die eingetretene Besserung während der galvanischen Behandlung oder durch diese zu Stande gekommen war, sondern die hier angedeuteten Beobachtungen betreffen Patienten, bei denen der jedesmalige Effect der einzelnen Sitzung direct nachgewiesen werden konnte. Wenn, wie ich wiederholt constatiren konnte, ein Patient unmittelbar vor der elektrischen Behandlung die auf die Kopfknochen aufgestellte, tönende Stimmgabel nicht hört, dagegen gleich nach der Sitzung den Stimmgabelton wahrnimmt; wenn, in einem anderen Falle, ein Patient gegen seine Schwerhörigkeit und subjectiven Gehörsempfindungen mit den verschiedenen Mitteln durch Monate hindurch resultatlos behandelt worden war, dagegen bei später ausschliesslich angewandter Elektrotherapie einen bedeutenden Nachlass der Erkrankungssymptome erfährt, dann dürfte es wohl berechtigt sein, diese Heileffecte nur dem elektrischen Strom allein zuzuschreiben. Dass durch eine galvanische Behandlung des Acusticus häufig, ja vielleicht sehr häufig, kein auffälliges Heilresultat erzielt wird, ist ohne Zweifel; ob jedoch die Schuld daran in allen solchen Fällen in der Ohnmacht des elektrischen Stromes gelegen sei, oder ob nicht vielleicht eher die verspätete Anwendung der elektrischen Behandlung als Ursache des ausgebliebenen Heileffectes in Betracht zu ziehen wäre, dies möge vorläufig dahin gestellt bleiben. Gleich anderen Behandlungsmethoden ergibt ja auch die Elektrotherapie oft sehr verschiedene Resultate, je nachdem sie früh oder spät in Anwendung gezogen wird. Was die möglicher Weise erfolgende Verschlimmerung des Ohrenzustandes durch eine galvanische Behandlung anbelangt, so muss es im Vorhinein als höchst wahrscheinlich bezeichnet

werden, dass ein Mittel, welches auf ein bestimmtes Organ einwirkt, je nach der Art seiner Anwendung einmal einen günstigen, ein andermal einen ungünstigen Einfluss auf dieses Organ wird nehmen können. So ist vom Brenner'schen Standpunkte A O, K S und K D für eine einfache Hyperaesthesia acustica mit subjectiven Gehörsempfindungen entschieden schädlich, dagegen eine Anodeneinwirkung mit Ausschleichung aus dem Strome günstig. Es ist allerdings wieder hierbei zu bemerken, dass in Fällen von Hyperästhesie zuweilen gerade durch den von Brenner verpönten Kathodeneinfluss auf den Acusticus eine Besserung erfolgt, während sich die Anode nutzlos erweist, oder dass mit den Volta'schen Alternativen (Benedict) eine auffällig günstige Wirkung erzielt werden kann, welche mit der Brenner'schen Methode ausbleibt. Derartige Fälle sprechen wohl dafür, dass die von Brenner aufgestellten Gesetze, denen sicherlich sehr genaue und an feinen, trefflichen Beobachtungen reiche Untersuchungen zu Grunde liegen, zuweilen eine Ausnahme erleiden können (s. S. 519). Wie sich dies auch in dem speciellen Falle verhalten mag, erachte ich es in Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes unter allen Umständen für sehr wünschenswerth, dass der galvanischen Behandlung des Acusticus ein regeres Interesse entgegengebracht werde, als dies gegenwärtig noch der Fall ist und dass vor Allem die Lehre Brenner's nicht, wie bisher nur von einzelnen, wenn auch hervorragenden Männern, theils angenommen, theils bekämpft sei, sondern von vielen Seiten geprüft, vielleicht modificirt, ja eher umgestossen werde, als unberücksichtigt gelassen bleibe.

Inductionsstrom.

Seltener als der constante Strom, wird bei Acusticusaffectionen der inducirte Strom in Anwendung gezogen. Er ist entweder allein oder abwechselnd mit dem galvanischen Strome zu benützen (Benedict). Duchenne gibt an, dass er bei hysterischer Taubheit häufig vermittelst des Inductionsstromes eine Heilung erzielt habe.

Bei einer in meiner Behandlung befindlichen Kranken mit Morbus Basedowi, die an Schwerhörigkeit, subjectiven Gehörsempfindungen und an Schwindel litt, trat nach der Anwendung des Inductionsstromes bei Application der einen Elektrode an den Tragus, der anderen an die Gegend des Ganglion cervicale inferius (Sympathici) eine bedeutende Besserung der subjectiven Gehörsempfindungen und der Schwerhörigkeit ein (von 3 Ctm. auf 20 Ctm.); bei derselben Patientin hatte die galvanische Behandlung nur eine geringe Besserung der Schwerhörigkeit (von 1 auf 3 Ctm.) ergeben.

Mit einer solchen, wahrscheinlich auf dem Wege des Reflexes (s. auch S. 508) erfolgten Wirkung des Inductionsstromes auf den Acusticus ist nicht eine auf günstiger Beeinflussung des Mittelohres beruhende Besserung der Symptome von Schwerhörigkeit, subjectiven Gehörsempfindungen etc. zu verwechseln.

Die angeborene und die früh erworbene Taubheit; die Taubstummheit.

Die Taubheit kann entweder angeboren oder erworben sein. Die angeborene Taubheit beruht entweder auf einer Bildungsanomalie des Centralnervensystems, des Gehörorganes oder auf einem intrauterinen Entzündungsvorgange im Ohre oder aber sie tritt bei einem nicht nachweisbar veränderten Verhalten des acustischen Organes auf.

Angeborene Taubheit.

Die wichtigste Rolle spielt bei der angeborenen Taubheit die Vererbung; die Taubheit kann dabei entweder von den Eltern auf die Kinder direct vererbt werden oder aber sie zeigt sich erst im zweiten, dritten . . . . Gliede.

Vererbung.

Aus den Mittheilungen von Wilde über die Taubstummen Irlands geht hervor, dass unter 123 Kindern von 98 Ehen taubstummer Individuen nur in einem Falle Taubheit vorhanden war. Merkwürdig ist die Thatsache, dass in einer bestimmten Familie eine angeborene Taubheit zuweilen nur bei den Kindern des männlichen oder nur bei denen des weiblichen Geschlechtes besteht (Wilde). Wilde berichtet von Familien, in denen regelmässig jedes zweite oder jedes dritte Kind taub geboren wurde.

Als ätiologisches Moment einer angeborenen Taubheit ist ferner eine Summirung der Constitutions-Anomalien von väterlicher und mütterlicher Seite in Betracht zu ziehen. Es ist dies besonders dann der Fall, wenn die constitutionelle Affection der Eltern eine gleichartige ist, wie vor Allem bei deren Abstammung von einer gemeinsamen Familie, in welcher eine gewisse Constitutionsanomalie vorherrscht.

Darin dürfte auch der Grund liegen, warum die aus Verwandtschaftsehen hervorgegangenen Kinder häufig an Skrophulose, Tuberculose, Geisteserkrankungen und so auch an Taubheit leiden; damit erklärt sich ferner zum Theil die Thatsache, dass, abgesehen von localen Verhältnissen, in einer abgeschlossenen isolirten Gebirgsortschaft, in der gewöhnlich die Inzucht gefördert wird, häufig Cretinismus, Taubheit . . . . vorkommen.

Verwandtschaftsehen.

So hat beispielsweise Ménière an einigen Orten des Canton Bern in der Schweiz einschlägige Erfahrungen angestellt. Mitchell fand unter 45 Individuen aus Verwandtschaftsehen nur 8 gesund; bei den übrigen zeigten sich Sterilität, Nerven- und Geisteskrankheiten, Tuberculose, Blindheit, Taubheit u. s. w. Lacassagne macht auf die Mittheilung Boudin's aufmerksam, dass bei den Negern von Jowa, welche mit ihren nächsten Verwandten Heiraten schliessen, die Zahl der Taubstummen, anno 1840, 91mal grösser war als unter der weissen Bevölkerung.

Wenngleich also zweifellos festgestellt ist, dass Verwandtschaftsehen im Allgemeinen häufig zur angeborenen Taubheit Veranlassung

geben, so ist damit noch keineswegs sichergestellt, dass überhaupt eine Verwandtschaftsehe Constitutionsanomalien, darunter auch Taubheit, begünstige, sondern, wie bereits erwähnt, beruhen diese wahrscheinlicher Weise auf Summirung der im väterlichen oder mütterlichen Organismus befindlichen Krankheitsanlagen; sind jedoch solche nicht vorhanden, sondern bestehen bei beiden Gatten die besten körperlichen und geistigen Eigenschaften, dann liegt darin für die Nachkommenschaft nicht nur keine Gefahr, sondern es erwächst ihr daraus sogar ein bedeutender Vortheil (Lacassagne).

Sociale und terrestrische Einflüsse auf die Taubstummheit.

Wie aus den statistischen Ergebnissen betreffs der Verbreitung der Taubstummheit*) hervorgeht, kann diese ausser von socialen Verhältnissen auch von terrestrischen Einflüssen abhängen. So findet sich die Taubstummheit in den Allgäuer und Berchtesgadener Hochalpen häufiger vor als im übrigen baierischen Gebirge (Mayer); wahrscheinlich spielt dabei die Beschaffenheit des Wassers eine grosse Rolle (Lent, Schirmer). Die Juraform scheint dem Zustandekommen der Taubstummheit ungünstig; so tritt diese in den schweizerischen Hochgebirgscantonen Appenzell a. Rh., St. Gallen, Glarus, Schwyz und Unterwalden verhältnissmässig selten auf (8—15 auf 10.000). Dagegen zeigt sich die Taubstummheit bedeutend häufiger in den höchsten Hochalpen von Bern (42), Luzern (44), Wallis (49 auf 10.000). Mayer spricht sich hierüber folgendermassen aus: „Das Gebirg wird in der Regel reich an Taubstummen sein, es muss aber nicht so sein; die Ebene und die Niederung dagegen scheinen sich durchweg einer relativen Immunität zu erfreuen“ (S. 90 a. a. O.). Eine Ausnahme davon bildet das norddeutsche Tiefland (Pommern, Posen und Preussen).

Erworbene Taubheit.

Die erworbene Taubheit zeigt sich häufiger als der angeborene Mangel der Gehörsfunction. Die Ursachen von erworbener Taubheit liegen in den verschiedenen Erkrankungen des Centralnervensystems, des Labyrinthes oder des Schallleitungs-Apparates; hierher gehören Meningitis cerebro-spinalis, die entzündlichen Labyrinth-Affectionen, von Allgemein-Erkrankungen besonders Scarlatina, Typhus etc. Die erworbene Taubheit befällt vorzugsweise das früheste Kindesalter.

Wilde verzeichnet das Auftreten von Taubheit unter 503 Fällen 120mal innerhalb der ersten drei Lebensjahre, darunter entfielen die meisten Fälle auf das zweite Jahr; 109mal erschien die Taubheit zwischen dem dritten und vierten Jahre, 76mal im vierten Jahre, 38mal im fünften Jahre, 36mal im sechsten Jahre, 32mal im siebenten Jahre, 21mal im achten Jahre, 11mal im neunten Jahre, 15mal im zehnten Jahre, 33mal zwischen dem 10. und 15. Jahre, 12mal nach dem 15. Jahre.

---

*) S Schirmer, 5. Band der Volkszählungs-Ergebnisse in Oesterreich; Lent, Statistik der Taubstummen des Regierungsbezirkes Köln, 1870; ferner die vortreffliche Abhandlung G. Mayer's: Ueber die Verbreitung der Blindheit, der Taubstummheit .... 35. Heft der Beiträge zur Statistik des Königreiches Baiern, 1877.

Häufigkeit der angeborenen und der erworbenen Taubheit. Die Taubheit überhaupt, also sowohl die angeborene als die erworbene, tritt einer Zusammenstellung von Mayer in München zufolge unter 10.000 Menschen durchschnittlich bei 7·4 auf, und zwar entfallen auf je 10.000 Menschen in Europa 7·81 Taubstumme; eine verhältnissmässig geringe Quote von 3·35 (1199 Taubstumme unter 3,575.080 Einwohner) weisen die Niederlande auf, ferner Belgien mit 4·39 (1989 : 4,529 560). Die Taubstummenquote Grossbritanniens und Irlands beträgt 5·7 (18.152 : 31,631.212), von Dänemark 6·2 (1156 : 1,864.496), Frankreich 6·2 (22.610 : 36,102.921), Spanien 6·9 (10.905 : 15,658.531), Italien 7·3 (19.385 : 26,413.132), Norwegen 9·22 (1569 : 1,701.756), Oesterreich ausser Ungarn 9·6 (19.701 : 20,394.980), Deutschland 9·6 (38.489 : 39,862.133), Schweden 10·2 (4266 : 4,168.525), Ungarn 13·4 (20.699 : 15,417.327), Schweiz 24·5 (6544 : 2,699.147). In Oesterreich (Cisleithanien) haben Oesterreich ob. der Enns 16·2, Salzburg 27·8, Steiermark 20·6 und Kärnten 44·4; die höchste Quote zeigt Zell am See in Salzburg, sowie St. Veit und Wolfsberg in Kärnten mit je über 50 Percente, also ein Taubstummer auf 200 Einwohner!

Percentsatz der tauben Individuen überhaupt.

Taubstummen-Statistik.

Die Taubheit wird bei Knaben häufiger als bei Mädchen angetroffen, und zwar nach den Aufzeichnungen von Wilde bei angeborener Taubheit im Verhältnisse von 100 : 74·5; dagegen zeigt die erworbene Taubheit ein Verhältniss von 93 (Knaben) : 96 (Mädchen).

Taubheit bei Knaben häufiger.

Einfluss des Gehörs auf die Sprache. Mit der Taubheit steht die Erlernung der Sprache in innigem Zusammenhange, indem das Gehör bekanntlich einen wichtigen Einfluss auf die Sprache nimmt. Wie sehr auch die Modulation der Sprache von der Gehörsperception abhängig ist, beweist die rauhe, harte und laute Aussprache, welche hochgradig schwerhörige Individuen in der Regel besitzen; dieselbe ist als geradezu charakteristisch für eine lang bestehende, hochgradige Schwerhörigkeit zu bezeichnen.

Einfluss des Gehörs auf die Sprache.

Taubstummheit. Noch viel bedeutungsvoller gestaltet sich der Einfluss des Gehörs auf die Sprache bei Kindern, die innerhalb der ersten Lebensjahre (vor dem fünften bis siebenten Jahre) ihr Gehör verloren haben oder an einer angeborenen Taubheit leiden. Bei den Ersteren geht mit dem Ausfall des Gehörs die wichtigste Anregung zur Sprache, sowie deren weitere Ausbildung verloren und die Kinder verlernen je nach ihrer geistigen Anlage und der Sorgfalt, die ihnen von ihrer Umgebung zu Theil wird, mehr minder das Sprechen; dieses wird immer rauher, undeutlicher, die Weichheit des Klanges geht verloren und allmälig tritt zu der Taubheit die Stummheit hinzu; das betreffende vorher nur taube Kind ist nunmehr taubstumm geworden und erscheint auf die Stufe herabgesunken, auf der sich ein angeboren taubes Kind gleich vom Anfange an befindet.

Taubstummheit.

Da das Reden eine stärkere Respiration und demnach energischere Bewegungen des Thorax bedingt, erklärt sich auch die Thatsache, dass bei Wegfall dieses Impulses die Thoraxmuskeln von taubstummen Individuen schwächer entwickelt erscheinen, der Thorax eine Abflachung erleidet und in Folge dessen eine Neigung zu Tuberculose besteht. Im Uebrigen zeigen sich taubstumme Individuen geistig oft überraschend gut entwickelt und äussern einen lebhaften Bewegungstrieb.

Diagnose. Die Diagnose auf Taubheit ist bei Kindern der ersten Lebensjahre gewöhnlich sehr schwer zu stellen. Es ist besonders schwierig zu entscheiden, ob ein Kind unter einem Jahre sprachtaub sei oder nicht.

Complete Taubheit ist nämlich viel seltener vorhanden, als eine einfache Sprachtaubheit, und aus der nachweislichen Perception gewisser Geräusche, Glockentöne u. s. w. allein ist keineswegs auf ein bestehendes Sprachverständniss zu schliessen; ja selbst eine Prüfung, ob sich in einem gegebenen Falle complete Taubheit vorfinde, ergibt nicht immer ganz verlässliche Resultate, da es selbst bei Erwachsenen schwer fallen kann zu bestimmen, ob intensive Schallwellen eine Gehörs- oder eine Gefühlsempfindung erregt haben.

Bei den Prüfungen auf Geräusche oder Töne lenke man die Aufmerksamkeit des betreffenden Kindes von der zur Prüfung verwendeten Schallquelle ab und untersuche erst dann, ob die Schalleinwirkung eine Gehörsreaction veranlasst.

Bei Kindern von zwei Jahren an gelingt es zuweilen ganz gut mit Sicherheit zu erfahren, ob eine auf den Kopf aufgesetzte tönende Stimmgabel gehört werde; die so geprüften Kinder äussern nämlich eine sichtliche Freude, wenn sie den Stimmgabelton percipiren, setzt man dagegen eine nicht angeschlagene Stimmgabel auf die Kopfknochen, so bleibt der Gesichtsausdruck unverändert.

Ein nähere Prüfung sprachtauber Individuen lässt ferner erkennen, dass die Sprachtaubheit häufig keine vollständige sei, sondern von manchen Individuen noch die Vocale, von anderen ausserdem einige Consonanten oder selbst einzelne Worte percipirt werden. Ein solcher Unterschied in der Hörfähigkeit kann in der Regel aus der Art und Weise der Aussprache erschlossen werden, da diese um so deutlicher und weicher erscheint, je besser die Hörfähigkeit ist.

Therapie. Behandlung und Unterricht. Die Behandlung der Taubstummheit ist einerseits auf eine versuchsweise Bekämpfung der Taubheit, andererseits gegen die Stummheit gerichtet. Ein therapeutischer Versuch zur Behebung der Taubheit erscheint nur in solchen Fällen angezeigt, in denen noch eine nachweisbare Schallempfindung besteht. Die Behandlung betrifft entweder eine Bekämpfung etwa vorhandener Erkrankungen des Schallleitungs-Apparates oder sie strebt eine Besserung in der Perceptionsfähigkeit des Acusticus an. In letzterer Hinsicht kommt die Galvanisation des Hörnerven in erster Linie in Betracht.

Wie ich mich überzeugt habe, tritt durch eine galvanische Behandlung in vereinzelten Fällen ein früher nicht vorhanden gewesenes Vocalverständniss auf. Wenngleich ein solcher therapeutischer Effect als ein sehr geringer bezeichnet werden muss, so bietet er dennoch für den Taubstummen-Unterricht, sowie für die Weichheit der Aussprache nicht zu unterschätzende Vortheile dar.

Von günstigem Einfluss erweist sich zuweilen ein methodischer Gebrauch eines Hörrohres, wie dies bereits Toynbee hervorhebt. Auf jeden Fall sind die mit hochgradig schwerhörigen Kindern verkehrenden Personen aufmerksam zu machen, dass Sprachübungen, wenn nöthig vermittelst des Sprachrohres, ein Vergessen der Sprache hintanhalten. So manche Kinder wären nicht stumm geworden, wenn ihnen ihre Umgebung eine entsprechende Pflege hätte angedeihen lassen!

Taubstummen Unterricht.

Bei der Erziehung von Taubstummen muss zunächst angestrebt werden, dass ein taubes Individuum durch Erlernung der Sprache (mittelst des Lippen-Unterrichtes) dem socialen Verkehre nicht vollständig entzogen bleibe*); bei sonst vorhandenen geistigen Fähigkeiten und einem zweckentsprechenden Unterrichte kann ein taubstummes Individuum sein selbstständiges Fortkommen finden.

Der Taubstummen-Unterricht, welcher in den Taubstummen-Anstalten gegenwärtig mit grosser Umsicht und bedeutendem Erfolge gepflegt wird, ging zuerst von Spanien (1570) aus, und zwar ist als ihr Begründer Pedro de Ponce anzusehen. Die ersten Taubstummen-Anstalten wurden in Paris (1760) und in Leipzig (1778) errichtet.

Gegenwärtig bestehen zahlreiche vortrefflich geleitete Anstalten, die aber leider für den Bedarf keineswegs ausreichen.

Die Aufnahme in das Institut ist an ein bestimmtes Alter gebunden, und zwar werden Kinder vor dem sechsten bis siebenten Jahre nicht zugelassen. Da wegen der mit den vorhandenen Plätzen in einem traurigen Missverhältnisse stehenden zahlreichen Nachfrage viele Vormerkungen stattfinden müssen, so ist die Anmeldung eines taubstummen Kindes, welches noch in dem zur Aufnahme gesetzlich vorgeschriebenen Alter steht, häufig bereits eine verspätete. Aus diesem Grunde erscheint es unter den gegebenen Verhältnissen räthlich, ein taubstummes Kind möglichst früh noch vor dem erreichten zulässigen Alter in Vormerkung zu bringen. Der Unterricht in den öffentlichen Taubstummen-Anstalten wird auch externen Schülern ertheilt oder der Taubstumme kann im entsprechenden Falle durch den Taubstummen-Lehrer einen Hausunterricht geniessen.

---

*) Benedict regte in jüngster Zeit auch den Taubstummen-Unterricht für taub gewordene Erwachsene an. Die Dauer des Unterrichtes ist dabei meistens eine kurze und erstreckt sich auf wenige Wochen.

Tabelle der Taubstummen und der Taubstummen-Anstalten in Oesterreich (Cisleithanien). *)

Land.	Einwohner-zahl.	Taubstumme.			Taubstummen - Anstalten.	Anzahl d. Zöglinge.	In Taubstummen- bez. Versorgungs-Anstalten nicht untergebracht.
		männl.	weibl.	Summe.			
Oesterreich u. d. Enns	1,954.251	844	589	1.433	Wien: 1. K. k. Taubstummen-Inst. 120 Zögl. 2. Israel. Priv.-Taubstummen-Inst. 109 „ 3. Priv.-Taubst.-Inst. d. Dr. Lehfeld 15 „ St. Pölten: Bischöfl. Diöces.-Taubstummen-Institut . . . . 50 „	294	1.139
Oesterreich o. d. Enns	731.579	542	446	988	Linz: Oeffentliche Anstalt . . . 87 „	87	901
Salzburg	151.410	165	158	323	(Keine Anstalt)	—	323
Steiermark	1,131.309	1.346	1.082	2.428	Graz: Landes-Taubstummen-Inst. 82 „	82	2.346
Kärnten	336.400	488	409	897	Klagenfurt: Priv.-Taubst.-Inst. 14 „	14	883
Krain	463.273	188	163	351	(Keine Anstalt)	—	351
Triest sammt Gebiet	123.098	51	27	78	(Keine Anstalt)	—	78
Görz und Gradisca	204.076	125	81	206	Görz: Landsch. Taubstummen-Inst. von Görz und Istrien . . . . 91 „	91	115
Istrien	254 905	97	67	164	(Keine Anstalt)	—	164
Tirol	776.283	329	279	608	Hall: Landsch. Taubstummen-Inst. 35 „ Trient: Bischöfl. Taubst.-Institut 35 „	70	538
Vorarlberg	102.624	31	26	57	(Keine Anstalt)	—	57
Böhmen	5,106.069	2.248	1.740	3.988	Prag: Privat-Institut . . . . . 132 „ Budweis: Diöcesan-Institut . . 81 „ Leitmeritz: Privat-Institut . . 26 „	239	3.749
Mähren	1,997.897	1.066	896	1.962	Brünn: Oeffentliches Taubst.-Institut 80 „	80	1.882
Schlesien	511.581	338	233	571	(Keine Anstalt)	—	571
Galizien	5,418.016	3.238	2.378	5.616	Lemberg: Privat-Taubst.-Institut 66 „	66	5.550
Bukowina	511.964	395	250	645	(Keine Anstalt)	—	645
Dalmatien	442.796	116	101	217	(Keine Anstalt)	—	217
Summe	20,217.531	11.607	8.925	20.532		1.023	19 506

*) Mit Benützung der im österr. statistischen Jahrbuch für das Jahr 1876 (Wien 1879) enthaltenen Angaben.

Anhang.

Die Begutachtung des Hörorganes in forensischer Beziehung und mit Rücksicht auf das Versicherungswesen.

A) Die Begutachtung des Hörorganes in forensischer Beziehung.

Oesterreichisches Strafrecht.

Oesterreichisches Strafgesetz.

Nach §. 134 ist der Thatbestand des vollbrachten Mordes auch vorhanden, wenn der Tod erfolgte: a) „nur vermöge der persönlichen Beschaffenheit des Verletzten ....“ b) „blos vermöge der zufälligen Umstände ....“ c) „nur vermöge der zufällig hinzugekommenen Zwischenursachen, insoferne diese durch die Handlung selbst veranlasst wurden.“

§. 152 bestimmt als Verbrechen der schweren körperlichen Beschädigung: a) Gesundheitsstörung oder b) Berufsunfähigkeit von mindestens 20tägiger Dauer. Nach Herbst's Handbuch des allgem. österr. Strafrechtes ist Punkt a) nicht so gemeint, dass, wenn die Heilung binnen 20 Tagen nicht vollendet ist, dies als eine schwere körperliche Beschädigung zu gelten hat, sondern unter Gesundheitsstörung ist eine Störung des Allgemeinbefindens oder eine Berufsstörung zu verstehen; b) Berufsunfähigkeit ist nicht gleichbedeutend mit Arbeitsunfähigkeit, sondern der höhere Strafsatz (von 5—10jährigem Kerker) tritt ein, „wenn der Verletzte zwar noch zur Arbeit überhaupt, nicht aber zu derjenigen Art der Arbeit fähig ist, zu welcher er gebildet worden und der er sich bisher gewidmet hat“ (§. 156).

§. 411 lautet: „Vorsätzliche und die bei Raufhändeln vorkommenden körperlichen Beschädigungen sind dann, wenn sich darin keine schwere verpönte strafbare Handlung erkennen lässt (§. 152 und 153), wenn sie aber wenigstens sichtbare Merkmale und Folgen nach sich gezogen haben, als Uebertretungen zu ahnden.“

Deutsches Strafgesetzbuch.

Deutsches Strafgesetz.

§. 224 (Landg.) „Hat die Körperverletzung zur Folge, dass der Verletzte ein wichtiges Glied des Körpers, das Sehvermögen auf einem oder beiden Augen, das Gehör .... verliert oder in erheblicher Weise dauernd entstellt wird oder in Siechthum, Lähmung oder Geisteskrankheit verfällt, so ist auf Zuchthaus bis zu 5 Jahren oder Gefängniss nicht unter 1 Jahr zu erkennen.“

§. 226 (Schwurg.): „Ist durch die Körperverletzung der Tod des Verletzten verursacht worden, so ist auf Zuchthaus nicht unter 3 Jahren oder Gefängniss nicht unter 3 Jahren zu erkennen.“

§. 231. „In allen Fällen der Körperverletzung kann auf Verlangen des Verletzten neben der Strafe auf eine an denselben zu erlegende Busse bis zum Betrage von 6000 Mark erkannt werden.“

I. Traumatische Affectionen.
1. Luftdruckschwankung und Erschütterung.

I. Die Begutachtung traumatischer Affectionen des Hörorganes.

I. Traumatische Affectionen des Hörorganes durch Luftdruckschwankungen und Erschütterung.

Luftdruckschwankungen und Erschütterung sind als die häufigsten Ursachen einer traumatischen Affection des Hörorganes in Betracht zu ziehen. Hierher gehören alle Veränderungen, welche das Ohr durch plötzliche Luftverdichtung, wie durch einen Schlag auf das Ohr, durch starke Schallerregungen (Detonation, Hineinschreien in's Ohr . . .) erleidet, ferner durch Fortpflanzung einer Erschütterung von der äusseren Schädeldecke auf die einzelnen Theile des Hörorganes (Stoss oder Schlag auf den Kopf), Erschütterung des ganzen Kopfes (durch Sturz, Sprung . . .).

Die auf diese Weise zu Stande gekommenen traumatischen Affectionen des Ohres können das Trommelfell, die Paukenhöhle und das Labyrinth, beziehungsweise den Acusticus, einzeln oder gemeinschaftlich betreffen.

a) Trommelfell.

a) Trommelfell.

α) Ruptur.

α) Ruptur des Trommelfelles (s. S. 177). Das Trommelfell kann durch eine plötzlich andringende Verdichtungswelle, diese mag vom äusseren Gehörgange (Schlag auf das Ohr*), Untertauchen des Kopfes unter Wasser) oder von der Paukenhöhle aus (Lufteinpressung in's Mittelohr) auf die Membran einwirken, eine penetrirende Continuitätstrennung, eine Ruptur erleiden; ausserdem vermögen heftige Schwingungen der Membran eine Ruptur des Trommelfelles herbeizuführen. In einzelnen Fällen geben Erschütterungen der Membran zu einer Zerreissung der Trommelfellgefässe Veranlassung.

Das Zustandekommen einer Ruptur hängt, abgesehen von der jeweiligen Resistenz der Membran, noch von verschiedenen Zufälligkeiten ab. So kann die Membran beispielsweise trotz einer stark applicirten Ohrfeige ihre Continuität beibehalten, wenn die Hand den Ohreingang nicht verschliesst; dagegen vermag ein leichter Schlag auf das Ohr, bei dem gleichzeitig ein luftdichter Verschluss des Ohreinganges stattfindet, das Trommelfell zu perforiren. Es ist ferner nicht gleichgiltig, ob das Ohr auf ein Trauma, auf starke Schallwellen vorbereitet ist oder nicht. Wie schon Toynbee erwähnt, findet im ersteren Falle durch unwillkürliche Contraction des Musculus tensor tympani eine vermehrte Anspannung des Trommelfelles statt, die dessen Bewegungen bedeutend abschwächt; dagegen wird ein vom Trauma gleichsam überraschtes Ohr dieses Schutzapparates entbehren. So braucht auch eine Erschütterung bei besonders ungünstigen Verhältnissen keineswegs beträchtlich zu sein, um eine Ruptur des Trommelfelles zu setzen (s. S. 178 u. 181).

---

*) Da die Ohrfeigen gewöhnlich mit der rechten Hand applicirt werden, so ist bei einem von vorne geführten Schlag meistens das linke, bei einer von rückwärts ertheilten Ohrfeige gewöhnlich das rechte Ohr dieser traumatischen Affection ausgesetzt.

Die subjectiven Symptome einer Ruptur des Trommelfelles sind S. 179 u. fol. geschildert.

Objective Symptome;

Die objectiven Symptome einer frisch entstandenen Ruptur des Trommelfelles sind keineswegs immer so prägnant, dass man eine bestehende Lücke mit voller Bestimmtheit als eine traumatisch zu Stande gekommene bezeichnen könnte.

Im Allgemeinen lässt sich eine Perforation des Trommelfelles mit hoher Wahrscheinlichkeit als eine traumatische auffassen, wenn die Lücke von einem Injectionshof umgeben ist und die übrige Membran ihr normales Aussehen beibehalten hat, oder wenn bei durchlöchertem und entzündetem Trommelfellgewebe durch die Lücke eine blass gefärbte Schleimhaut der Paukenhöhle sichtbar ist. Politzer hebt als bezeichnend für eine traumatische Perforation des Trommelfelles den Umstand hervor, dass in den ersten Tagen nach der Ruptur die Luft beim Valsalva'schen Verfahren leicht und ohne Rasselgeräusche in den Gehörgang eindringt, als ein Zeichen von einem normalen Verhalten des Mittelohres; dagegen wäre eine schwere Durchgängigkeit des Tubencanales, sowie auftretende Rasselgeräusche auf einen, möglicher Weise vor dem Trauma bereits vorhanden gewesenen pathologischen Zustand des Mittelohres zu beziehen. Es muss diesem letzteren Umstand streng Rechnung getragen werden, da er (immer vorausgesetzt, dass die Untersuchung innerhalb der ersten Tage nach dem Trauma stattfindet) für die Annahme spricht, dass die Verletzung ein bereits erkrankt gewesenes Organ betroffen habe.

Bei einer späteren Untersuchung unverlässlich.

Ganz anders gestalten sich dagegen die Verhältnisse, wenn der Beschädigte nicht innerhalb der ersten Tage, sondern später, vielleicht erst nach Wochen, einer ohrenärztlichen Begutachtung zugewiesen wird. In diesem letzteren Falle kann entweder eine vorhanden gewesene Lücke schon verheilt sein oder aber die Entzündung hat mittlerweile auf die Paukenhöhle übergegriffen und daselbst einen eiterigen Erkrankungsprocess angefacht. Bei einem derartigen Zustande des Gehörorganes vermag die Untersuchung nicht mehr zu unterscheiden, ob sich die Tympanitis purulenta aus einer vorausgegangenen Verletzung des Trommelfelles entwickelt habe, oder ob umgekehrt eine Entzündung der Paukenhöhle als primäre Ursache einer Trommelfell-Perforation aufzufassen sei. In vereinzelten Fällen lassen sich auch bei einer verspäteten Untersuchung noch Anhaltspunkte für eine länger bestehende Perforation gewinnen.

So ist der Arzt berechtigt, eine alte Trommelfelllücke anzunehmen, wenn sich die Perforationsränder als verkalkt zu erkennen geben oder callös erscheinen; derartige Veränderungen bilden sich nämlich nicht binnen 2—3 Wochen. Diese Auffassung wird als eine fast zweifellos richtige in jenen Fällen zu betrachten sein, in denen auch am anderen, vom Trauma nicht betroffenen Ohre, eine Verkalkung besteht. Nierenförmige Perforationen des Trommelfelles, d. h. solche, bei denen das freie Hammergriffende in die Perforationsöffnung hineinragt, sind gewöhnlich alte Lücken; doch kann sich eine derartige nierenförmige Lücke hie und da auch bei einer nur wenige Tage alten Perforation zeigen, wovon ich mich in einem Falle überzeugt habe.

Verlauf. Der Verlauf einer Ruptur des Trommelfelles hängt, abgesehen von individuellen Verschiedenheiten, von der Grösse der gesetzten Lücke, von der Betheiligung der Paukenhöhle an einem consecutiven Entzündungsprocesse und von dem zweckmässigen oder unzweckmässigen Verhalten des Verletzten ab. Spaltförmige oder kleine rundliche Lücken heilen unter sonst günstigen Bedingungen binnen wenigen Tagen oder Wochen mit vollständigem Wiederkehr des beeinträchtigten Gehöres. In ungünstigeren Fällen entwickelt sich dagegen eine bedeutende reactive Entzündung, die vom Trommelfell auf die Paukenhöhle übergreift und eine eitrige Tympanitis erregt. Auch in diesem Falle kann die Erkrankung nach Wochen oder nach Monaten vollständig rückgängig werden und Heilung eintreten.

Ein andermal wieder schreitet die Entzündung vom Cavum tympani auf die lebenswichtigen Theile um die Paukenhöhle weiter und vermag dann einen letalen Ausgang herbeizuführen.

So beobachteten Lucae und Gruber je einen Fall, in welchem eine Ohrfeige zur Ruptur des Trommelfelles geführt hatte; es folgte darauf eine consecutive eitrige Entzündung der Paukenhöhle, später Meningitis purulenta mit letalem Ausgange.

Derartige Fälle kommen allerdings sehr selten vor, aber sie mahnen jedenfalls zu grosser Vorsicht in der Beurtheilung einer anfänglich vielleicht von geringer Bedeutung erscheinenden Ruptur.

Eine stärkere reactive Entzündung am Trommelfell kann die bestehende Lücke immer mehr und mehr vergrössern und schliesslich eine fast totale Destruction der Membran herbeiführen.

Ausnahmsweise wird eine Totalperforation des Trommelfelles gleich ursprünglich gesetzt; Schalle fand in einem Falle das ganze Trommelfell durch eine Ohrfeige in die Paukenhöhle hineingeschlagen.

Selbst eine solche Eventualität schliesst nicht einen Wiederersatz des verloren gegangenen Gewebes durch eine neugebildete Membran aus (s. S. 188); ein andermal wieder bleibt die Perforation auch nach Ablauf sämmtlicher Entzündungserscheinungen persistent.

Ausgang. Es ergeben sich demnach am Trommelfell als mögliche Ausgänge einer Ruptur 1. vollständige Verwachsung der Trommelfelllücke ohne Narbe, 2. Vernarbung, 3. persistente Perforation, wobei die anfänglich gesetzte Lücke entweder ihre Grösse beibehalten hat oder eine Verkleinerung, zuweilen im Gegentheil eine Vergrösserung, eingegangen ist. Die vollständige Heilung der Lücke ist häufig mit einer Restitutio ad integrum verbunden, also das Trauma hat keinen bleibenden Nachtheil für das Hörorgan hinterlassen. Bei Narbenbildung, besonders bei kleinen Narben, können die Verhältnisse gleich günstig denen einer Heilung ohne Narbenbildung sein, oder aber es treten in Folge Anlagerung des erschlafften Narbengewebes an acustisch wichtige Theile (z. B. des hinteren oberen Quadranten der Membran an den verticalen Ambossschenkel und an den Steigbügel) oder einer Verwachsung mit diesen, auffällige Hörstörung und subjective Gehörsempfindungen ein. Auch ein derartiger Zustand lässt sich möglicherweise auf operativem Wege beheben. Eine persistente Trommelfelllücke bietet einen

wenig günstigen Ausgang von Ruptur dar, da eine Perforation sehr häufig zu recidivirenden eitrigen Paukenentzündungen Veranlassung gibt.

Ausgenommen davon sind die Fälle mit einer dermoiden Umwandlung der Schleimhaut des Cavum tympani (Schwartze).

Gutachten bei Ruptur d. Tr. F.

Gutachten. Aus all' dem Mitgetheilten ergibt sich wohl klar, welch' grosse Vorsicht der Arzt bei der Abfassung seines Gutachtens zu beobachten hat, wie schwierig, ja sogar unmöglich die Beantwortung der vom Gerichte aufgestellten Frage sein kann, ob eine vorhandene Trommelfelllücke durch ein Trauma gesetzt wurde oder nicht (s. auch S. 181). Der Möglichkeit, diese Frage mit Sicherheit zu beantworten, ist meistens ein sehr kurzer Termin gesetzt und schon drei Tage nach der angeblich stattgefundenen Verletzung des Trommelfelles können Veränderungen im Cavum tympani eingetreten sein, die eine verschiedene Deutung zulassen.

Wie Schalle bemerkt, eignet sich in derartigen Fällen die Casper'sche negative Fassung des Gutachtens; z. B.: Es ergibt die Untersuchung keinen Befund, welcher die Annahme begründete (bez. widerlegte), dass durch die beschuldigte Ursache im vorliegenden Falle das Ohrenleiden entstanden sei.

Ein solches Gutachten empfiehlt sich auch dann, wenn von verschiedenen Zeugen mit Bestimmtheit ausgesagt wird, dass der angeblich Beschädigte vor dem Trauma vollkommen ohrengesund gewesen sei und niemals an einem Ohrenflusse gelitten hätte. Was das gute Gehör betrifft, lehrt ja die praktische Erfahrung, wie oft sich eine einseitige hochgradige Schwerhörigkeit nur durch einen Zufall zu erkennen gibt und das betreffende Individuum bis dahin nicht nur von Anderen als beiderseits normalhörig betrachtet wurde, sondern sich selbst für beiderseits als ohrengesund gehalten hatte. Es ist ferner hervorzuheben, dass ein Ohrenfluss zuweilen unmerklich ist, nicht beachtet wird oder wenigstens leicht verborgen gehalten werden kann; wir treffen mitunter Patienten mit eitrigem Ohrenflusse behaftet, die es mit Bestimmtheit in Abrede stellen, dass sie an einer Ohreneiterung leiden, oder daran jemals gelitten hätten. Man hat solcher Erfahrungen bei der Begutachtung eines gerichtlichen Falles stets eingedenk und auch auf die Möglichkeit bedacht zu sein, dass der Kläger sein vielleicht lange bestehendes und von Anderen nicht bemerktes Ohrenleiden absichtlich verschweigt und es nunmehr zum Ausmasse eines grösseren Strafsatzes für den Angeklagten, bezüglich zur Erlangung einer höheren Entschädigungssumme zu verwerthen trachtet.

Das Gutachten, ob die Verletzung als eine leichte oder schwere zu bezeichnen sei, kann häufig erst nach längerer Beobachtung des Krankheitsfalles abgegeben werden, da sich die etwaigen Folgen einer frisch entstandenen Ruptur des Trommelfelles nicht voraussehen lassen. Es kann eine zur Zeit der Untersuchung bestehende bedeutende Verletzung in vollständige Heilung übergehen, indess anderseits eine anfänglich unbedeutend erscheinende Verletzung des Trommelfelles unheilbare, selbst tödtlich endende Ohrenaffectionen herbei-

zuführen vermag. Eine vorhandene Ruptur des Trommelfelles ist im Allgemeinen als eine leichte Verletzung des Ohres aufzufassen, wenn keine Verminderung der Knochenleitung (s. unten) besteht, ferner keine consecutive Entzündung der Paukenhöhle erfolgt und die Trommelfelllücke binnen Kurzem sich schliesst. Die Verletzung des Gehörorganes muss dagegen als eine zur Zeit der Untersuchung schwere bezeichnet werden, wenn entweder ein ausgedehnter Substanzverlust, oder eine eitrige Entzündung des ganzen Trommelfelles und der Paukenhöhle besteht, oder wenn die traumatische Affection der Membran mit einer herabgesetzten Perception für verschiedene auf die Kopfknochen aufgesetzte Stimmgabeln (s. S. 49) complicirt ist.

β) Hämorrhagie. Eine in Folge von Trauma entstehende Blutung des Trommelfelles (s. S. 200) tritt entweder zwischen die Schichten der Membran oder auf deren freie Oberfläche auf. So beobachtete Zaufal nach einem Schlag auf den Warzenfortsatz, ein andermal nach einem Sprung in's Wasser interlamelläre Trommelfellblutungen. Lufteintreibungen in's Mittelohr verursachen zuweilen Hämorrhagien in's Trommelfellgewebe, von denen, wie ich mich in einem Fall überzeugte, die Membran förmlich besät erscheinen kann.

Derartige Hämorrhagien gehen meistens binnen Kurzem wieder zurück, sie können jedoch ausnahmsweise auch eine Trommelfellentzündung erregen, die wieder ihrerseits eine Tympanitis anzufachen vermag.

b) Paukenhöhle. Bluterguss.

b) Paukenhöhle.

α) Bluterguss in die Paukenhöhle. Erschütterungen der Paukenhöhle veranlassen manchmal einen plötzlich stattfindenden Bluterguss in's Cavum tympani, oder sie führen in einzelnen Fällen zu einer consecutiven Entzündung der Paukenhöhle. Das zur Zerreissung eines Paukengefässes führende Trauma braucht nicht immer sehr heftig zu sein; so kann ein hämorrhagischer Erguss in die Paukenhöhle in Folge von starkem Niesen zu Stande kommen.

Die subjectiven Symptome hängen von der Menge des Blutergusses ab; zuweilen erfolgen heftigere Schmerzen, häufig nur die Empfindungen eines starken Druckes im Ohr, ferner mehr minder hochgradige Schwerhörigkeit (bei erhaltener oder sogar verstärkter Knochenleitung) und Ohrensausen.

Betreffs der objectiven Symptome und des Verlaufes s. S. 297 und 298.

β) Consecutive Entzündungen (s. S. 405).

Blutstauung b. Erhängen.

Im Anschlusse an die durch Luftdruckschwankungen und Erschütterung zu Stande kommenden Hämorrhagien in's äussere und mittlere Ohr wären noch solche zu erwähnen, die auf einer Blutstauung beim Erhängen beruhen. Wie eine Reihe äusserst interessanter Sectionsbefunde E. Hofmann's ergab, zeigen sich an Erhängten zuweilen kleinere oder grössere Blutergüsse im subepidermidalen Gewebe des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles, sowie in der Schleimhaut der Paukenhöhle. In einem von Hofmann

mitgetheilten Falle war bei einem Erhängten eine mässige Ohrenblutung aufgetreten, welche, wie die Autopsie nachwies, aus dem äusseren Ohre stammte; das Trommelfell erschien imperforirt.

c) Labyrinth, bez. Acusticus.

c) Labyrinth bez. Acusticus

Durch starke Erschütterung des Labyrinthes kann der Acusticus vorübergehend oder bleibend eine Schwächung oder einen vollständigen Verlust seiner Functionen erleiden. Die Affection kann den Acusticus gleichzeitig mit Verletzung anderer Theile des Hörorganes, z. B. einer Ruptur des Trommelfelles befallen oder der Schallleitungsapparat erweist sich dabei als vollständig intact und die Erkrankung erscheint auf das Labyrinth beschränkt; selbst eine bleibende Anästhesie des Acusticus kann ohne die geringsten nachweislichen Veränderungen im äusseren und mittleren Ohre zu Stande kommen.

Ursachen.

Als Ursachen einer durch Luftdruckschwankungen oder Erschütterung veranlassten Acusticus-Affection sind alle jene Momente in Betracht zu ziehen, die in anderen Fällen eine Ruptur des Trommelfelles herbeiführen; es können also ein Schlag auf das Ohr oder auf den Kopf, eine heftige Schallerregung, eine plötzliche bedeutende Luftverdichtung in der Paukenhöhle, die eine beträchtliche Erhöhung des intraauriculären Druckes veranlasst, Sturz auf den Kopf etc. auf den Hörnerven schädlich einwirken. Die Gewalt des Trauma muss keineswegs immer eine bedeutende sein, um eine Acusticus-Affection zu erregen. Gleichwie bei Besprechung der Trommelfellrupturen auseinandergesetzt wurde, ist auch für das Labyrinth eine unvermuthete Einwirkung schädlicher, als wenn der Tensor tympani vor dem erfolgten Trauma Zeit gewonnen hat, durch seine vermehrte Contraction eine stärkere Erschütterung des Labyrinthwassers möglichst abzuschwächen.

Subjective Symptome.

Die subjectiven Symptome einer traumatischen Acusticus-Erkrankung äussern sich in den unmittelbar nach dem Trauma auftretenden subjectiven Gehörsempfindungen, Schwerhörigkeit (von Seiten des N. cochlearis), ferner Schwindel, Uebelkeiten und Erbrechen (seitens des Vestibularapparates der Bogengänge). Viel häufiger treten nur die Erscheinungen von continuirlichen subjectiven Hörsempfindungen und Schwerhörigkeit (bei verminderter Perception für verschiedene auf die Kopfknochen aufgesetzte Stimmgabeln!) ein. — Wie S. 489 erwähnt wurde, erscheint manchmal nur eine bestimmte Fasergruppe des Acusticus afficirt.

Obj. Befund negativ.

Objectiv geben sich die hier besprochenen Labyrinthleiden nicht zu erkennen und der vollständig negative Ohrenbefund ist für eine reine Form von Acusticus-Erkrankung sogar als charakteristisch zu bezeichnen.

Diagnose.

Die Diagnose auf Labyrinth-Affection stützt sich also, wie aus dem soeben Erwähnten hervorgeht, vorzugsweise auf das Ergebniss einer Stimmgabelprüfung (s. S. 49).

Die Annahme eines Acusticus-Leidens ist ferner gerechtfertigt, wenn plötzlich, z. B. nach einem Trauma, der früher angeführte

Symptomencomplex von Schwerhörigkeit oder Taubheit, subjectiven Gehörsempfindungen, Schwindel und Erbrechen eintritt.

Von den subjectiven Gehörsempfindungen wäre noch besonders zu bemerken, dass nur die continuirlichen, keineswegs aber etwa angegebene intermittirende Ohrengeräusche auf eine traumatische Affection des Labyrinthes bezogen werden können. Ja selbst die unmittelbar nach der Erschütterung des Hörorganes auftretenden continuirlichen subjectiven Gehörsempfindungen beruhen zuweilen nur auf einer reflectorisch erregten spastischen Contraction des M. tensor tympani (Brunner), welche nach einiger Zeit wieder zurückgeht (s. S. 406).

Prognose.

Die Prognose einer Labyrinth-Affection ist im Allgemeinen sehr ungünstig und eine vollständige Heilung, wenigstens bei schwereren Formen der Erkrankung, selten. Häufiger bleibt ein geschwächtes Hörvermögen zurück oder die anfänglich bestandene Gehörsschwäche geht sogar in eine complete Taubheit über.

Begutachtung e. Labyrinth-Affection.

Die Begutachtung, ob in einem bestimmten Falle eine traumatische Labyrinth - Affection vorliege, gehört häufig zu den schwierigsten Aufgaben des Arztes. Auf der einen Seite die Unmöglichkeit, ein Labyrinthleiden direct nachweisen zu können, auf der anderen Seite auf Angaben des Klägers angewiesen, dem es um die Verurtheilung des Angeklagten, um einen möglichst grossen Schadenersatz zu thun ist, derartige Umstände mahnen den Arzt, bei der Beurtheilung eines Gerichtsfalles mit der grössten Vorsicht vorzugehen und sich die Möglichkeit einer Uebertreibung und Simulation seitens des Klägers stets vor Augen zu halten.

Wichtigkeit e. Unters. d. Schall-leitungs-apparates

Kommt ein Individuum mit der Angabe zur Untersuchung, dass nach einem Trauma Schwerhörigkeit und continuirliche subjective Gehörsempfindungen hervorgetreten seien, so ist vor Allem zu constatiren, ob nicht etwa Veränderungen im Schallleitungs-Apparate vorliegen, auf welche sich die angegebenen Symptome zum Theile oder selbst vollständig zurückführen lassen. War z. B. das Trauma vor zwei Wochen erfolgt und erweist sich das Trommelfell bei der Untersuchung hochgradig verdickt, vielleicht verkalkt, atrophisch, narbig oder sehr eingezogen, so sind damit Anhaltspunkte gewonnen, dass das Ohr vor dem angeblich erfolgten Trauma bereits erkrankt gewesen sei. Damit ist jedoch keineswegs auch gesagt, dass die Schwerhörigkeit des Patienten vor dem Trauma denselben Grad besessen habe, wie zur Zeit der Untersuchung. Es ist ja bekannt, dass die Veränderungen im Trommelfellbilde keineswegs constant im Verhältnisse zur Gehörsfunction stehen und dass sogar hochgradige pathologische Zustände des Trommelfelles mit einem überraschend guten Gehör einhergehen können. Es schliesst demnach das angegebene Untersuchungsresultat nicht eine traumatische Affection des Labyrinthes bezüglich des Hörnerven aus, sondern liefert nur den Nachweis, dass der Zustand des Ohres zur Zeit des Trauma kein normaler war und eine Schwerhörigkeit nebst den subjectiven Gehörsempfindungen auch durch die, seit längerer Zeit bestehende Erkrankung der Paukenhöhle hervorgerufen sein können. Die Untersuchung des anderen, angeblich trau-

matisch nicht afficirten Ohres, kann hierbei schätzenswerthe Anhaltspunkte ergeben.

Ich möchte hier ein einschlägiges Beispiel mittheilen: In einem von mir untersuchten Falle gab der Kläger an, dass er nach einem Schlage auf den Kopf am rechten Ohre schlecht höre, während das linke Ohr seine frühere gute Gehörsperception bewahrt hätte. Die bei verdeckten Augen des Patienten vorgenommene Gehörsprüfung ergab an beiden, an chronischem Paukenkatarrh erkrankten Ohren ein gleich stark herabgesetztes Gehörsvermögen; ob dasselbe vor dem Trauma rechterseits besser war als linkerseits, musste selbstverständlich fraglich bleiben, immerhin konnte der Befund einigermassen entlastend für den Angeklagten gedeutet werden.

Stimmgabel-Prüfung.

Betreffs der Begutachtung der, mittelst verschiedener Stimmgabeln (s. oben) geprüften Perceptionsfähigkeit des Acusticus, stellt Zaufal mit Recht den allgemeinen Grundsatz auf, dass die mit der Stimmgabel gewonnenen Resultate, wenn sie mit unserer Theorie über die Knochenleitung übereinstimmen, für den betreffenden Fall verwerthet werden können, „dass wir aber in Fällen, wo wir ein negatives oder unserer Theorie widersprechendes Resultat bekommen, uns im Interesse der Gerechtigkeit wohl hüten müssen, das Individuum belastende Schlüsse zu ziehen“ . . . Wenn also der Beschädigte die Stimmgabel auf dem afficirten Ohre so gut oder noch besser zu hören angibt als auf dem anderen nicht verletzten Ohre, so ist eine, wenigstens besondere Labyrinth-Erschütterung auszuschliessen *); wenn jedoch der Kläger behauptet, dass er am verletzten Ohre die Stimmgabel schwach oder gar nicht vernimmt, darf aus dieser Aussage allein keineswegs gefolgert werden, dass eine Labyrinth-Affection vorliege, sondern der Arzt ist nunmehr verpflichtet, eine Reihe von Controlversuchen vorzunehmen und hat dabei genau zu achten, ob nicht etwaige einander widersprechende Angaben den Verdacht auf Uebertreibung oder Simulation rechtfertigen.

Unter-suchungs-Methoden z. Erkennung simulirter Taubheit: einseitiger Taubheit.

Verschiedene Untersuchungs-Methoden zur Erkennung simulirter Taubheit. 1. Ein sehr einfaches Verfahren zur Diagnose einseitig simulirter Taubheit gibt Moos an: Man verstopft das gesunde Ohr mit einem Pfropfe und setzt die tönende Stimmgabel auf den Kopf; behauptet der Untersuchte die

*) Da die traumatische Labyrinth-Affection zuweilen nur eine partielle z. B. nur auf gewisse Töne beschränkte ist, so soll, wie schon wiederholt betont wurde, eine Prüfung mit verschieden tönenden Stimmgabeln stattfinden. Der untersuchende Arzt möge nie ausser Acht lassen, dass bei der Prüfung mit einer Stimmgabel allein nur jene Fasern des N. cochlearis geprüft werden, welche durch den Grundton und die Obertöne der betreffenden Stimmgabel in Erregung kommen. Da eine Totalerkrankung der Schnecke viel häufiger ist als eine partielle Affection derselben, so liefern allerdings verschieden tönende Stimmgabeln ein gleiches Prüfungsergebniss; also in einem solchen Falle bleibt es gleichgiltig, mit welchem Ton die Untersuchung angestellt wurde. Für alle Fälle hat dies jedoch keineswegs Geltung; ja der Zufall könnte es mit sich bringen, dass der eine Arzt, welcher zur Prüfung eine d′ Stimmgabel verwendet hat, keine Labyrinth-Affection, der zweite Arzt mit einer a′ Stimmgabel dagegen eine solche Affection nachweist.

Stimmgabel auf keinem Ohre zu hören, so ist er ein Simulant, da doch der Stimmgabelton am gesunden Ohre gut vernommen werden müsste. Chimani wendet diese Methode bei der Recrutirung mit gutem Erfolge an. Man kann dieses Verfahren von Moos auch in folgender Weise versuchen: Wenn die simulationsverdächtige Versuchsperson Stimmgabeltöne von verschiedenen Punkten des Kopfes aus angeblich nicht hört, so setzt man eine Stimmgabel auf einen bestimmten Punkt des Kopfes und lässt bei der Fragestellung, ob eine Perception stattfinde, ein schwaches Misstrauen in die Angabe des Patienten hervortreten; es geschieht dabei häufig, dass ein Simulant, dadurch stutzig gemacht, die Simulation nicht zu weit treiben will und deshalb eine unbedeutende Perception von den Kopfknochen aus am afficirten Ohre zugibt. Es wird nunmehr das angeblich schwerhörige Ohr verstopft und das Versuchsindividuum mit derselben Stimmgabel von derselben Stelle des Kopfes aus, wie beim früheren Versuche, auf die Perception geprüft, wobei scheinbar jedes Misstrauen in die Aussage des Untersuchten geschwunden ist. Der Simulant, von der allgemein verbreiteten Ansicht ausgehend, dass das verstopfte Ohr nichts höre, verneint jetzt jede Gehörsperception, während diese bekanntlich bei verschlossenem Ohre eher verstärkt sein müsste.

2. Gelangt man vermittelst der Stimmgabelprüfungen zu keinem Resultate, da der Patient eine complete Taubheit angibt, so müssen Sprachprüfungen in Anwendung gezogen werden. Eine der einfachsten Methoden ist dabei folgende: Nach Feststellung einer guten Gehörsperception am gesunden Ohre wird dieses mit einem Pfropfe verschlossen und das angeblich taube Ohr einer Sprachprüfung unterzogen. Wenn das Versuchsindividuum auf einige Schritte Entfernung oder gar in der unmittelbaren Nähe vom Sprechenden halblaut oder selbst laut gesprochene Worte nicht zu hören angiebt, so lässt dies auf Simulation schliessen, da ein gut percipirendes Ohr durch einen einfachen Verschluss nicht hochgradig schwerhörig wird, ja nicht selten sogar Flüstersprache mehrere Schritte weit vernimmt.

3. Simulirte Schwerhörigkeit kann ferner auf folgende Weise entlarvt werden: Man prüft die Entfernung, bis auf welche das Versuchsindividuum die vorgesprochenen Worte deutlich zu vernehmen angiebt und diese richtig nachspricht. Bei verschlossenen Augen des zu Untersuchenden wechselt der Arzt nunmehr heimlich die Entfernung von dem zu prüfenden Ohre; während ein wirklich Schwerhöriger über die vorher ermittelte Distanz hinaus die vorgesagten Worte nicht mehr zu verstehen vermag, verwickelt sich dagegen der Simulant in auffällige Widersprüche und hört in der Nähe gesprochene Worte angeblich nicht, indess er ein andermal wieder aus weit grösserer Entfernung eine deutliche Perception zu erkennen gibt. Bei dieser Prüfung hat man wohl zu achten, dass nur dann ein Verdacht auf Simulation berechtigt ist, wenn das Versuchsindividuum bei der Prüfung mit demselben Worte eine ungleiche Gehörsperception aufweist. Es muss in dieser Beziehung besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass eine Schwerhörigkeit bei gewissen Worten auffällig stark

hervortritt, und dass im Allgemeinen Zahlen deutlicher percipirt werden als andere Worte. Ein Nicht-Simulant, der beispielsweise das Wort „Stuhl“ nur auf fünf Schritt Entfernung hört, vernimmt vielleicht bei derselben Stärke der Stimme das Wort „drei“ auf 10 Schritte etc. Wenn jedoch ein Individuum das nebst anderen Worten ausgesprochene Wort „Stuhl“ bei derselben Stärke der Stimme einmal auf 10 Schritte Entfernung vernimmt, ein andermal bei einem Abstande von fünf Schritten nicht zu verstehen vorgiebt, und dies auch bei anderen Worten wiederholt constatirt wird, so ist man berechtigt, eine Simulation anzunehmen.

4. Ein anderes von Lucae angegebenes Verfahren, das ebenfalls bei Recrutirungen verwerthet wird, besteht in Folgendem:

Das der Simulation verdächtige Individuum erhält in jedes Ohr das Ende eines Gummischlauches, der in eine Metallröhre übergeht; von den beiden Gummischläuchen laufen je eine Seitenröhre ab, welche von zwei, bei dem vermeintlichen Simulanten befindlichen Zeugen in das Ohr gesteckt werden. Die beiden Haupt-(Metall-)Rohre laufen durch die Wand des Untersuchungszimmers in ein Nebengemach, woselbst sich der Arzt befindet. Wenn also dieser durch die eine Röhre spricht, so dringen die Schallwellen z. B. in das rechte Ohr der Versuchsperson und gleichzeitig in das Ohr des einen Zeugen, indess der zweite Zeuge dabei nichts vernimmt, da er nur mit dem linken Ohre des Untersuchten in Verbindung steht. Teuber fand bei Untersuchungen an Normalhörenden, dass bald in die eine, bald in die andere Röhre schnell hineingesprochene Worte, rasch eine Ermüdung des Versuchsindividuums herbeiführen und es demselben unmöglich machen anzugeben, zu welchem Ohre gesprochen wurde. Dasselbe trifft auch bei Simulanten zu; diese werden im Verlaufe der Untersuchung wiederholt ein Wort nachsprechen, welches in das angeblich taube Ohr gesprochen worden war. Nach Lucae kann bei diesem Verfahren ein schlauer Simulant durchschlüpfen, aber einem wirklich einseitig tauben Individuum kann dabei niemals ein Unrecht geschehen.

5. Ein ähnliches Verfahren gibt L. Müller an: Man spricht in das gesunde Ohr durch ein Rohr oder durch eine Papierrolle verschiedene Worte so leise und rasch, als die Versuchsperson diese nachzusprechen vermag; hierauf macht ein zweiter Prüfer denselben Versuch mit dem anderen tauben Ohre; der Simulant verneint irgend etwas zu hören. Nun spricht der erste Prüfer gerade so wie früher in das gesunde Ohr und der Simulant spricht die Worte nach; plötzlich beginnt der zweite Prüfer ebenfalls leise und rasch in das angeblich taube Ohr zu reden. Ein thatsächlich einseitig taubes Individuum sagt die in das gesunde Ohr gesprochenen Worte unbeirrt nach, indess der Simulant dabei vollständig verwirrt wird und selbst bei grosser Uebung nicht im Stande ist, das beiderseits Gehörte zu trennen und nur die in das gesunde Ohr gelangenden Worte nachzusprechen.

6. Preusse benützt das Telephon zur Erkennung einseitiger Taubheit und verwerthet hierzu eine von Silv. Thompson entdeckte Eigenthümlichkeit des Ohres, dass die zu einem acustischen Bilde

vereinigte Gehörsempfindung stets in den Hinterkopf verlegt wird, wenn zwei an beide Ohren angelegte Telephons in den Kreis einer galvanischen Kette eingeschaltet werden. Sobald bei angegebener einseitiger Taubheit die Gehörsempfindung in den Hinterkopf verlegt wird, soll nach Preusse eine Simulation vorliegen; ausserdem erhält man durch rasches Ausschalten bald des einen, bald des anderen Telephon, Angaben, die mit einer wirklich vorhandenen einseitigen Taubheit im Widerspruch stehen.

Inwieferne die erstere Methode von Preusse verlässlich sei, müssen wohl erst weitere Untersuchungen entscheiden.

7. Coggin bedient sich als Prüfungsmethode auf simulirte einseitige Taubheit des binauriculären Stethoskops. Bei luftdichtem Verschlusse der Schenkeln des Stethoskopes gelangen, wie die Versuche ergaben, keine Schallwellen zum Ohre. Coggin verband in einem Falle den einen im Inneren verpfropften Schenkel des Stethoskops mit dem hörenden, den freien Schenkel mit dem angeblich tauben Ohre des Versuchsindividuums und stellte Hörproben an. Der Untersuchte sprach jedes Wort nach. Als jedoch das gut hörende Ohr durch Andrücken des Tragus fest verschlossen wurde und Coggin abermals wie früher, durch den freien Schenkel des Stethoskops, in das angeblich taube Ohr sprach, verneinte der Simulant irgend etwas zu vernehmen.

Prüfung auf beiderseitig vork. Taubheit.

8. Eine bilateral vorgetäuschte Taubheit ist bei längerer Beobachtung des Simulationsverdächtigen im Allgemeinen leichter zu entlarven als eine einseitige Taubheit. Die zuweilen in Anwendung gebrachten Mittel, wie die Prüfung des Sprachverständnisses des aus dem Schlafe erweckten oder aus der Chloroform-Narkose erwachenden Versuchsindividuums, sind wohl nur ausnahmsweise nöthig.

Häufig leistet hierbei ein trefflicher Einfall sehr gute Dienste; so berichtet z. B. Wilde, dass Individuen, die eine beiderseitige Taubheit simuliren, bei Befragung, wie lange sie bereits taub seien, nicht selten eine diesbezügliche Antwort ertheilen. — Einem anscheinend complet tauben Wehrpflichtigen sagte ein Mitglied der Stellungscommission, dass er anlässlich seiner Taubheit für untauglich befunden worden sei und gehen könne. Der Simulant, über diese Botschaft freudig überrascht, schickte sich an, das Zimmer zu verlassen. — Einer Mittheilung Burckhardt-Merian's zufolge wird bei der Recrutirung in der Schweiz zuweilen folgendes Verfahren mit Erfolg angewendet: Während ein Beobachter auf den vermeintlichen Simulanten genau achtet, werden von anderer Seite über den letzteren sehr verletzende Ausdrücke gebraucht; eine aufsteigende Zornesröthe oder ein verändertes Mienenspiel verräth eine stattfindende Gehörsperception . . . .

Begutachtung.

Gutachten betreffs einer bleibenden Schwächung der Hörfunction. Betreffs der vom Gerichte gestellten Frage, ob die Gehörfunction des Beschädigten voraussichtlich bleibend geschwächt sei oder nicht und ob diese Schwächung als eine bedeuten-

dere oder geringere bezeichnet werden müsse, wäre vor Allem zu bemerken, dass bei der ersten Untersuchung keineswegs immer eine bestimmte Antwort ertheilt werden kann, sondern diese erst durch eine längere Beobachtung des weiteren Krankheitsverlaufes ermöglicht wird. Der Arzt kann demnach eine, von dem einzelnen Falle abhängige, selbst zwei- bis dreimonatliche Behandlungs-, beziehungsweise Beobachtungsfrist zur Abgabe eines endgiltigen Gutachtens für nöthig erklären.

d) Centralnervensystem.

d) Centralnervensystem.

Erschütterungen des Kopfes, z. B. ein Schlag auf das Schädeldach, kann wohl im Stande sein, eine Einwirkung auf solche Theile des Centralnervensystems zu nehmen, welche als acustische Centren für den Hörsinn von der grössten Wichtigkeit sind. Es ist mir wohl bewusst, dass ich in dieser Beziehung nur auf dem schwankenden Boden der Vermuthung stehe, aber die schönen Experimente Duret's über das Zustandekommen von Hämorrhagien in's Centralnervensystem (besonders an der Gehirnbasis und in die Medulla oblongata), in Folge von Erschütterung, dürften es für berechtigt erscheinen lassen, wenigstens für vereinzelte Beobachtungen von traumatischen Affectionen des Hörorganes die Möglichkeit eines Centralleidens zu betonen. Es wäre auf solche Erkrankungen um so mehr, besonders vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus, Rücksicht zu nehmen, als sich die Folgen einer traumatischen Affection der acustischen Centren mitunter erst später entwickeln und ein Schlag auf den Kopf, der anscheinend keine weiteren Folgen nach sich gezogen hat, vielleicht schon einige Tage später als die Ursache einer bleibenden Taubheit angesehen werden muss.

Ein diesbezüglicher Fall wurde bereits S. 488 mitgetheilt.

2. Verletzung des Hörorganes durch stumpfe Gewalt.

a) Ohrmuschel.

2. Verletzung durch stumpfe Gewalt. a) Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel kann durch Druck, Stoss, Quetschung etc. entweder einen Bluterguss in das Gewebe (Othaematoma traumaticum) erleiden oder von einer consecutiven Entzündung befallen werden. Diese kann sich, wie ein von Trautmann beobachteter Fall von traumatischem Othämatom lehrt, von der Ohrmuschel auf die tieferen Theile des Ohres (äusserer Gehörgang, Paukenhöhle) erstrecken.

Der Verlauf hängt demnach von dem weiteren Verhalten der consecutiv erregten Erkrankung ab. Die Ohrmuschel erhält nach dem Rückgange sämmtlicher Entzündungserscheinungen wieder ihr normales Aussehen, oder sie erleidet in ungünstigen Fällen eine Difformität, wie z. B. eine Knickung. Bei der Begutachtung des dadurch entstandenen Schönheitsfehlers ist die Möglichkeit dessen Maskirung zu berücksichtigen (Hofmann).

b) Knochenwandungen:

b) Knochenwandungen des Schläfenbeines.

α) Gehörgang.

α) Verletzung des knöchernen Gehörganges (s. S. 109). Eine durch stumpfe Gewalt herbeigeführte Verletzung des knöchernen Gehörganges kommt am häufigsten durch Schlag oder Sturz auf den Kopf zu Stande. Die Verletzung ist dabei entweder auf den Gehörgang beschränkt oder sie besteht in einer auf den Ohrcanal fortgesetzten Schädelfissur.

Die Bedeutung solcher Fracturen ist selbstverständlich vom weiteren Verlaufe der nachfolgenden Entzündungserscheinungen, eventuell von einer gleichzeitigen Verletzung anderer lebenswichtiger Organe, vor Allem des Gehirns, abhängig.

Dass selbst schwere Verletzungen glücklich ausgehen können, beweist unter Anderem ein Fall von Roser (s. S. 202), in welchem der Patient mit dem Leben davonkam.

β) Paukenhöhle u. Labyrinth.

β) Verletzung der Knochenwandungen des Cavum tympani und des Labyrinthes. Gleich dem knöchernen Gehörgange, kann die Knochenkapsel der Paukenhöhle und des Labyrinthes eine, von der Schädelbasis oder vom Schädeldach auf das Schläfenbein sich erstreckende Fissur oder eine Abtrennung einzelner Knochenpartien erleiden. Mitunter setzt sich die Fissur von der Schädelbasis auf die Labyrinthkapsel, auf das Tegmen tympani bis auf den knöchernen Gehörgang fort. Die Verletzung ist entweder auf jene Seite beschränkt, auf welche das Trauma zunächst eingewirkt hat, oder es zeigt sich eine Verletzung auf der entgegengesetzten Seite (Contre coup), oder endlich auf beiden Seiten zugleich. Betreffs der objectiven Symptome und des Ausgangs s. S. 292.

Begutachtung

Begutachtung. Bei der Abgabe eines Gutachtens bezüglich der Verletzungen der Knochenwandungen des Gehörorganes kommen hier nur solche Fälle in Betracht, in denen die traumatische Affection auf das Ohr beschränkt geblieben ist, oder bei denen eine Heilung der Schädelfissur stattgefunden hat.

Der Arzt hat bei seinem Gutachten die Folgen der stattgefundenen Verletzung, etwa aufgetretene Entzündungen des äusseren Ohres, des Trommelfelles und der Paukenhöhle genau zu berücksichtigen, ferner das Verhalten des Acusticus zu prüfen und dabei nach den schon früher angeführten Grundsätzen vorzugehen. Wie wichtig auch in Fällen von Fissur eine längere Beobachtung für die Abgabe eines endgiltigen Gutachtens ist, beweist der S. 293 citirte Fall von Schroter, in dem nach 10 Wochen das verloren gegangene Gehör wieder zurückgekehrt war. Umgekehrt kann eine Schädelfissur anfänglich symptomlos bleiben und erst später consecutive Erkrankungsvorgänge veranlassen.

3) Verletzung durch Stich, Hieb oder Riss.

3. Verletzung des Hörorganes durch Stich, Hieb oder Riss.

a) Ohrmuschel.

a) Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel erleidet durch Stich, Hieb oder Riss entweder eine partielle oder eine totale Continuitätstrennung; zuweilen wird die ganze Auricula von den übrigen Theilen des Kopfes getrennt. Da eine

derartige Verletzung keine auffällige Herabsetzung der Hörfunction bedingt, so sind nur etwaige bleibende Missstaltungen des Gesichtes (s. oben) in Betracht zu ziehen. Es muss übrigens hervorgehoben werden, dass eine abgehauene, abgerissene oder abgeschnittene Ohrmuschel wieder vollständig anheilen kann. Die Heilung gelingt zuweilen in Fällen, in denen die getrennten Theile erst einige Stunden später mit einander verbunden wurden.

So vereinigte John*) die Wundränder einer bis auf den Lobulus abgerissenen Ohrmuschel 4 Stunden nach der Verletzung durch drei blutige Nähte und erzielte dadurch eine vollständige Heilung.

Sollten zu einer Verletzung der Ohrmuschel consecutive Entzündungen des äusseren und mittleren Ohres hinzutreten, so hängt die Begutachtung des Falles von dem weiteren Krankheitsverlaufe ab.

b) Trommelfell.**)

b) Trommelfell.

Verschiedene an das Trommelfell gestossene Fremdkörper können durch Stich oder Druck einzelne oder sämmtliche Schichten der Membran durchtrennen. Man hat demnach nichtpenetrirende und penetrirende Stich- und Risswunden des Trommelfelles zu unterscheiden. Ein durch den Ohrcanal an's Trommelfell gestossener Fremdkörper trifft gewöhnlich die dem Ohreingange zunächst gelegene obere Hälfte der Membran (s. S. 181).

Je nach der Art des Fremdkörpers und der Stossgewalt wird bald eine nur kleine Durchlöcherung, bald eine ausgedehnte, selbst totale Zerstörung des Trommelfellgewebes herbeigeführt.

Der Verlauf hängt im Allgemeinen von der Grösse der gesetzten Wunde, von der Gestalt der Wundränder und von dem zweckmässigen oder unzweckmässigen Verhalten des Verletzten ab. Den günstigsten Verlauf zeigen gewöhnlich oberflächliche Verletzungen oder die mit scharfen und nicht etwa verunreinigten Instrumenten herbeigeführten kleineren Wunden. Von grösseren Lücken erfolgt am ehesten bei solchen eine rasche Heilung, bei denen sich ein in die Paukenhöhle hineingeschlagener Trommelfell-Lappen allmälig wieder aufrichtet. Zackige, unregelmässige Wundränder sind ungünstig, da bei diesen meistens eine bedeutende reactive Entzündung erfolgt, die zur Abschmelzung der Wundlappen, also zur Vergrösserung der Lücke und weiter zu einer consecutiven Tympanitis purulenta Veranlassung gibt.

Bezüglich der Prognose ist auf das bei Besprechung der Trommelfell-Rupturen oben Mitgetheilte zu verweisen.

Begutachtung.

Die Begutachtung hat unter Berücksichtigung der verschiedenen bei der Ruptur angegebenen Cautelen stattzufinden. Unregelmässig gerissene Wundränder, ein von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell übergetretener Blut-, beziehungsweise Excoriations-

*) S. Canstatt's Jahresber. 1841. 2. B.

**) Die auf operativem Wege gesetzten Continuitätstrennungen des Trommelfelles bleiben von der Besprechung ausgeschlossen.

streifen, sprechen mit Bestimmtheit für eine traumatische Affection. Von besonderer Bedeutung erscheint die Thatsache, dass die Gestalt der Trommelfelllücke keineswegs einen Rückschluss auf die Form des Fremdkörpers zu ziehen gestattet, mit welchem die Verletzung angeblich erfolgt war. Wie nämlich die Erfahrung lehrt, vermag ein unregelmässig geformter eckiger Körper eine rundliche Perforationsöffnung, oder wieder ein schneidendes Instrument eine klaffende rundliche Lücke zu setzen. Der Grund dazu ist wohl in einer Retraction der durchgetrennten Radiärfasern des Trommelfelles gelegen, wodurch bedeutende Veränderungen in der Form der ursprünglich entstandenen Perforation veranlasst werden. Allerdings finden sich zuweilen auch zipfelförmige, lappige oder eckige Lücken vor. Mitunter zeigt die Richtung, nach der die Wundränder umgeschlagen sind, von welcher Seite das Trauma eingewirkt hat; so findet man zuweilen die Wundränder nach innen umgeschlagen, wenn das Trommelfell vom äusseren Gehörgange her durchstossen worden war. Wie schon früher betont wurde, ist im Falle einer eingetretenen consecutiven Ohrenentzündung, das vielleicht unzweckmässige Verhalten des Patienten (Erhitzung des Körpers, Reizung der Wunde durch äussere schädliche Einflüsse, Eingiessung irritirender Flüssigkeiten in's Ohr etc.) bei der Begutachtung in Anschlag zu bringen.

c) Gehörknöchelchen.

c) Gehörknöchelchen.

Die soeben besprochenen Traumen, welche das Trommelfell treffen, sind auch im Stande, gleichzeitig eine Verletzung der Gehörknöchelchen (Fractur, Exarticulation, Herausreissung . . .), vor Allem des mit der Membran verbundenen Hammergriffes herbeizuführen.

Begutachtung.

Die Begutachtung richtet sich nach den durch die Verletzung veranlassten Entzündungsvorgängen und nach der Hörstörung. Diese letztere ist selbst bei Verlust des Hammers und Ambosses keineswegs immer eine hochgradige, ja die betreffenden Patienten weisen zuweilen selbst ein überraschend gutes Gehörsvermögen auf. Dagegen kommt den Verletzungen der Stapesplatte schon allein wegen der dadurch gleichzeitig zu Stande kommenden Eröffnung des Labyrinthes stets eine hohe Bedeutung zu (s. übrigens S. 427).

d) Cavum tympani u. Labyrinth.

d) Cavum tympani und Labyrinth.

Stechende Werkzeuge sind im Stande, die knöchernen Pauken-, beziehungsweise Labyrinthwandungen zu penetriren und dabei gleichzeitig die Eingangs erwähnten lebenswichtigen Organe in der Umgebung des Mittelohres zu verletzen. Als Folgen sind eine tödtliche Blutung (aus der Carotis, V. jug. int. oder eines der Gehirnsinusse), Meningitis, Encephalitis, Zerstörung des acustischen Apparates im Labyrinthe und eine consecutive eitrige Paukenentzündung besonders hervorzuheben.

4. Verletzung des Hörorganes durch Schuss.

4. Schussverletzung.

Das Hörorgan wird durch Schuss entweder nur äusserlich verletzt (Streifschuss), oder das Projectil dringt in die verschiedenen Theile des Ohres hinein.

Die Bedeutung einer Schussverletzung des Ohres, abgesehen von gleichzeitigen Verletzungen anderer Organe, hängt einerseits von der durch das Projectil gesetzten Affection acustisch wichtiger beziehungsweise minder wichtiger Theile, andererseits von etwa consecutiven Entzündungsvorgängen ab.

So kann ein Streifschuss die Ursache einer tödlichen Erkrankung abgeben (Fall von Moos), während wieder eine penetrirende Schussverletzung einen relativ günstigen Ausgang nehmen kann. — Buck entfernte bei einem Patienten, der wegen Schwerhörigkeit und Ohrensausen in Behandlung kam, eine Kugel, die seit 10 Jahren im Ohrcanale gelegen war, worauf Heilung des Ohrenleidens eintrat. — Moos constatirte in einem Falle eine Verstopfung der Ohrtrompete durch eine Kugel.

Die Begutachtung der Schussverletzungen hat im Sinne der bei anderen Verletzungen des Hörorganes aufgestellten Grundsätze zu erfolgen.

5. Verletzung des Hörorganes durch Fremdkörper.

5. Verl. durch Fremdkörper.

Von den durch Fremdkörper im Allgemeinen zu Stande kommenden Verletzungen des äusseren und mittleren Ohres haben bereits die durch Stich, Riss und Schuss hervorgerufenen traumatischen Affectionen des Ohrcanales, Trommelfelles und Cavum tympani Erwähnung gefunden. Es erübrigt nunmehr die Besprechung der in das Ohr eingedrungenen Fremdkörper, welche schon allein durch ihre Gegenwart im Ohre auf dieses irritirend einwirken.

Der Reiz, den solche Fremdkörper zunächst auf ihre Umgebung ausüben, hängt zum grossen Theil von der Beschaffenheit des Körpers und von dem Drucke ab, welchem die dem Fremdkörper anliegenden Theile ausgesetzt sind. Es wird also ein eckiger, höckeriger, in den Gehörgang fest hineingepresster Körper hochgradige Reactions-Erscheinungen bedingen können, indess ein Körper mit glatter Oberfläche, der nur lose im Ohrcanale sitzt, nicht den geringsten Reiz auszuüben vermag und zuweilen sogar unbeachtet darinnen verweilt.

a) Gehörgang.

a) Der äussere Gehörgang ist den Verletzungen durch Fremdkörper selbstverständlich am häufigsten ausgesetzt. Als mögliche Folgen wären ausser einer Continuitätstrennung, consecutive Otitis externa, Ausbreitung der Entzündung auf andere Abschnitte des Ohres und Druckatrophie anzuführen.

Die bei Fremdkörpern im Gehörgange auftretenden Symptome sind S. 145 und folgende näher geschildert.

b) Trommelfell.

b) Am Trommelfelle kommen Durchlöcherung, eventuell vollständige Zerstörung der Membran, ferner Entzündung oder Erschlaffung des Gewebes in Folge von Druck, in Betracht.

c) Paukenhöhle.

c) Ein in der Paukenhöhle befindlicher Fremdkörper vermag Verletzungen der Weichtheile, sowie Entzündungen, mit einem möglicher Weise letalen Ausgange herbeizuführen.

Bei einer **Begutachtung** der Verletzungen des Ohres durch Fremdkörper, hat der Arzt die durch den Fremdkörper selbst gesetzten pathologischen Zustände des Hörorganes wohl von jenen Verletzungen zu trennen, welche durch vorausgegangene, verunglückte Extractionsversuche veranlasst wurden (s. S. 147).

6. Verl. durch chem. und therm. Einwirkung.

6. Verletzung des Hörorganes durch chemische oder thermische Einwirkungen.

Eine Eingiessung scharfer, ätzender Stoffe, sowie von heisser Flüssigkeit in's Ohr, vermag oberflächliche oder tiefergehende Zerstörungen der Weichtheile des äusseren und mittleren Ohres zu erzeugen; consecutiv, geben Aetzung und Verbrennung zu reactiver Entzündung, Verengerung, beziehungsweise zu constrictivem Narbenverschlusse des Ohrcanales Veranlassung.

Die **Begutachtung** richtet sich nach dem Grade der Verletzung und den durch diese herbeigeführten Entzündungs-Erscheinungen.

II. Einflussnahme gewiss. Ohrenaffect. auf ungesetzl. Handlungen.

II. Die Einflussnahme gewisser Ohrenaffectionen auf ungesetzliche Handlungen.

Im Anschlusse an die bisher besprochenen traumatischen Affectionen der Paukenhöhle, erübrigt nunmehr eine sehr wichtige gerichtsärztliche Frage in Erwägung zu ziehen, nämlich ob gewisse Ohrenaffectionen im Stande seien, einen Einfluss auf ungesetzliche Handlungen zu nehmen.

Zur Entscheidung dieser Frage sind vor Allem die Erfahrungsthatsachen zu Rathe zu ziehen, ob Ohrenerkrankungen im Allgemeinen die Ursache von geistigen oder psychischen Störungen und von verschiedenen Nervenaffectionen abgeben können. Durch eine grosse Anzahl von Beobachtungen ist es nunmehr zweifellos festgestellt, dass die Antwort hierauf im bejahenden Sinne auszufallen hat (s. S. 146, 325).

Einen einschlägigen sehr bemerkenswerthen Fall theilt **Moos** mit:

Ein an chronischem Tubenkatarrh erkrankter, im Uebrigen vollkommen gesunder und sehr kräftiger Mann litt an intermittirendem Ohrensausen und anfallsweise auftretenden Kopfschmerzen; während eines solchen Anfalles gerieth der Patient jedesmal in eine so gereizte Stimmung, dass er seine Frau bat, ihm nichts Unangenehmes zu sagen und die Kinder zu entfernen, „er könne während des Anfalles für nichts stehen!" Wie **Moos** weiter berichtet, war der Kranke sonst von ruhigem Charakter, ein fleissiger Arbeiter und gut beleumundet. Eine rein örtliche Behandlung befreite ihn von seinem Leiden!

Ein von mir an chronischer eitriger Entzündung der Paukenhöhle behandelter junger Mann, welcher mir als gutmüthig und von sehr ruhigem Temperamente geschildert wurde, leidet zeitweise an einem Gefühl von Druck und an mässigen Schmerzen in den Ohren. Gleichzeitig mit einem solchen Anfalle tritt meistens eine sehr erregte Stimmung ein, die sich in Ausbrüchen von heftigem Jähzorne äussert. Mit dem Schwinden der Erscheinungen von Seiten des Ohres kehrt auch die gewöhnliche ruhige Gemüthsstimmung wieder zurück.

B) Die Begutachtung des Hörorganes mit Rücksicht auf das Versicherungswesen.

B) Begutachtung d. Hörorg. f. Versicher.-Anstalten.

Eine Begutachtung des Gehörorganes vom Versicherungsstandpunkte aus erfordert eine strenge Unterscheidung zwischen Lebens- und Invaliditätsversicherung.

I. Die Lebensversicherung.

I. Lebensversicherung.

Bei der Begutachtung des Gehörorganes für eine Lebensversicherung ist als wichtigster Grundsatz festzuhalten, dass jede eitrige Entzündung des Ohres, eine Aufnahme der Person zur Lebensversicherung unbedingt ausschliesst. Die Aufstellung dieser Regel ist für die Lebensversicherungs-Anstalten in Anbetracht der möglicher Weise eintretenden Folge-Erkrankungen einer eitrigen Ohrenentzündung, von grosser Wichtigkeit. Wie bereits an anderen Orten auseinandergesetzt wurde, liegt die Gefahr bei entzündlichen Ohrenaffectionen nicht allein in einer directen Betheiligung der dem Ohre benachbarten lebenswichtigen Organe, sondern beruht zum noch grösseren Theile in der Möglichkeit einer Allgemein-Infection. Der Versicherungsarzt darf im Interesse seiner Anstalt nie die Erfahrungs-Thatsache ausser Auge lassen, dass die mit chronischer Otorrhoe behafteten Individuen durchschnittlich keine lange Lebensdauer aufweisen (v. Tröltsch). Abgesehen von den einfachen eitrigen Ohrenerkrankungen, den Polypenbildungen und den cariös-nekrotischen Erkrankungen des Gehörorganes, sind auch alle jene Zustände des Ohres bei der Begutachtung des zu versichernden Individuums in Anschlag zu bringen, die entweder zu einer Entzündung des Ohres Veranlassung geben können, oder im Stande wären, bei einer etwa später auftretenden Eiterung, den Ausfluss des Eiters zu behindern. Dahin gehören einerseits Eczem des äusseren Ohres, darunter auch das unscheinbare Eczem am Ohreingange, persistente Perforation des Trommelfelles wegen ihrer Begünstigung der Recidiven einer eitrigen Paukenentzündung, nachweisliche Exsudationsvorgänge im Cavum tympani, sowie heftigere Nasen-Rachen-Affectionen; andererseits wären die Verengerung oder der Verschluss des Ohrcanales anzuführen, wodurch im Falle von Otorrhoe eine Retention des Eiters in der Paukenhöhle begünstigt wird.

Eine bedeutende Hyperämie des Trommelfelles, besonders wenn sie mit Schwellung des Trommelfellgewebes verbunden ist, ferner Röthe, Schwellung und Druckempfindlichkeit in der Gegend des Warzenfortsatzes, begründen den Verdacht eines heftigeren Entzündungsvorganges im Mittelohre und bieten daher stets eine Contraindication betreffs der Aufnahme des Individuums für die Versicherung. Schliesslich verdient bei der Begutachtung des Hörorganes einer Versicherungsperson, noch eine notorisch bestehende Neigung zu eitrigen Entzündungen des äusseren oder mittleren Ohres auch in solchen Fällen eine strenge Berücksichtigung, in denen die Unter-

suchung keine Residuen der abgelaufenen Entzündungen nachzuweisen vermag. Wenngleich derartige Individuen nicht von der Lebensversicherung auszuschliessen sein dürften, so könnte es vielleicht im einzelnen Falle passend erscheinen, eine höhere Einzahlungsprämie zu beantragen.

Invaliditätsversicherung.

II. Die Invaliditätsversicherung.

Bei der Begutachtung des Gehörorganes behufs einer Invaliditätsversicherung, schliessen die eitrigen Ohrentzündungen wegen ihrer Bedeutung für den allgemeinen Körperzustand, sowie in Anbetracht des Umstandes, dass sie zu bleibenden hochgradigen Veränderungen des acustischen Apparates führen können, die Aufnahmsfähigkeit des Individuums aus. Es sind ferner bestehende Mittelohraffectionen, sowie eine nachweisliche verminderte Function des Acusticus, besonders bei beiderseitiger Erkrankung, genau in Betracht zu ziehen, da die genannten Ohrenleiden eine Berufsunfähigkeit der Versicherungsperson bedingen können. Es ergibt sich daraus, dass einer eingehenden Prüfung der Gehörsperception mit der Sprache, Uhr, und besonders mit der Stimmgabel bei der Invaliditätsversicherung eine hervorragende Rolle zukommt, indess die Gehörsprüfungen für eine Lebensversicherungs-Aufnahme gewöhnlich von viel geringerer Bedeutung erscheinen. Für die Invaliditätsversicherung sind ferner eine nachweisliche hereditäre Schwerhörigkeit, sowie gewisse Beschäftigungen der Versicherungsperson in Anschlag zu bringen. Erfahrungsgemäss bieten nämlich ein hereditäres Ohrenleiden und ferner alle jene Beschäftigungen, bei denen das Ohr anhaltenden starken Schalleinflüssen ausgesetzt ist, eine besonders ungünstige Prognose dar.

Sachregister.

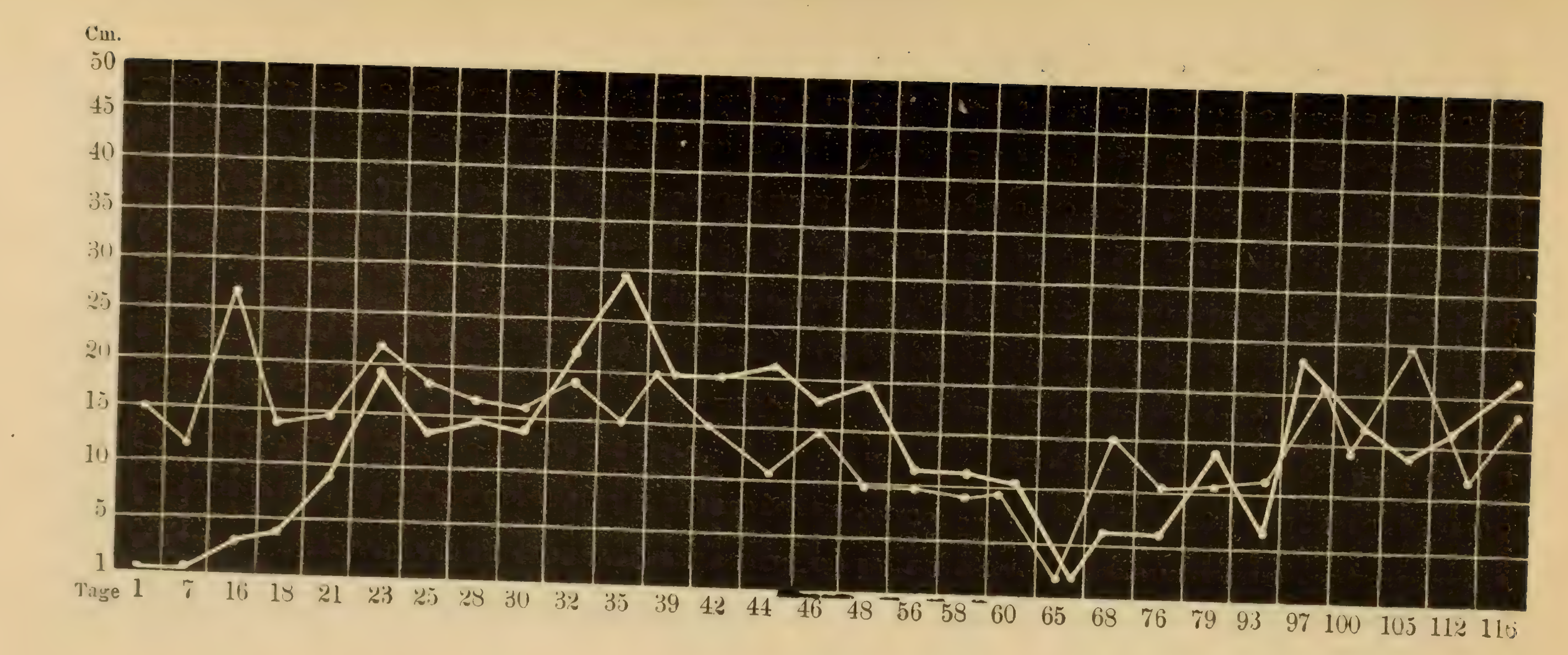
Die angegebenen Zahlen bedeuten die Seiten des Buches.

Berichtigungen.

S. 16, Z. 14 v. u. lies: c. 1 Meter
„ 44, „ 12 v. u. „ vollkommenere?
„ 65, „ 12 v. o. „ Fühlung (so auch S. 66, Z. 12 v. o.).
„ 68 lies: Pravaz'sche (so auch S. 372).
„ 79, Z. 5 v. o. lies: derNebengeräusche
„ 84, „ 7 v. o. „ unterschieden
„ 85, „ 8 v. u. „ nur
„ 92, „ 8 v. u. „ cadinum
„ 93, „ 18 v. o. „ **in Chloroform**
„ 107, „ 11 v. u. „ einfachen
„ 109, „ 17 v. u. „ Continuitäts . . .
„ 136, „ 5 v. o. „ —0·3
„ 138, „ 6 v. o. „ einer
„ 140, „ 13 v. o „ flavescens
„ 152, „ 1 v. u. „ **0·1 Millimeter**
„ 160, „ 6 v. u. „ auf
„ 180, „ 5 v. u. „ Continuitäts . . .
„ 184, „ 14 v. o. „ pulsirende
„ 192, „ 17 v. o. „ dem
„ 202, „ 15 v. u. „ **idiopathische**
„ 229, „ 5 v. u. „ pathologischen Vorgängen
S. 230, Z. 15 v. u. lies: einwirkenden
„ 255, „ 6 v. o. „ Nasenflügel
„ 255, „ 15 v. o. „ Fränkel
„ 267, „ 18 v. o. „ Jahren
„ 275, „ 19 v. o. „ Prussak (so auch S. 281 und 283).
S. 277 Z. 13 u. 14 v. o.: die angegebenen Zahlen beziehen sich auf Millimeter.
S. 278, Z. 20 v. o. lies: Residuum
„ 289, „ 5 v. o. „ Halsmuskeln
„ 289, „ 5 v. o. „ Anderem
„ 289, „ 11 v. o. „ Schapringer
„ 291, „ 18 v. o. „ Barkow
„ 292, „ 7 v. u. „ Bruns
„ 294, „ 25 v. u. „ Trommelhöhle
„ 313, „ 7 u. 8 v. o. lies: starken Druckeinflüssen . . . secundären Vorgängen
S. 354, Z. 22 v. o. lies: Pyocyanin
„ 360, „ 20 v. o. „ alle
„ 365, „ 14 v. u. „ Collateral
„ 384, „ 22 v. o. „ Trichters
„ 385, Ueberschrift lies: der Med. oblong.

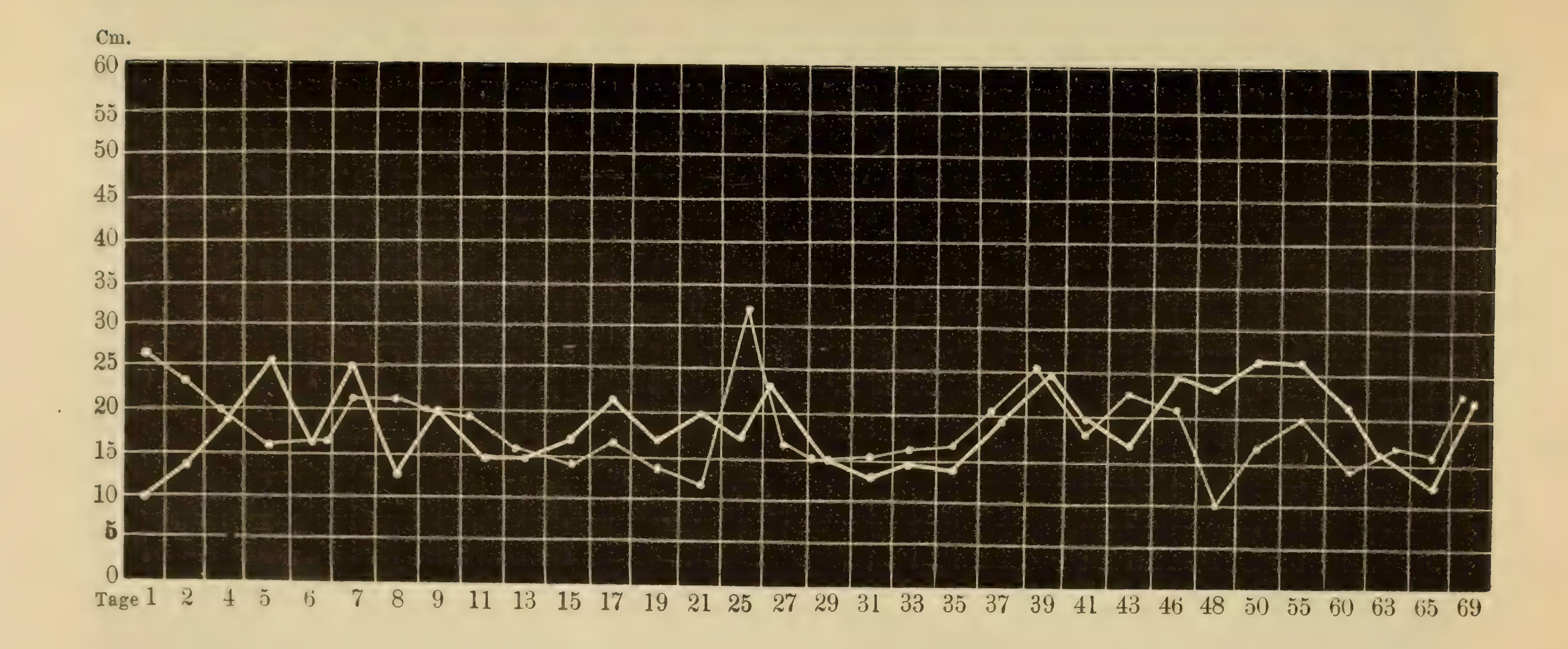
Gottlieb Gistel & Comp., Wien, Stadt, Augustinerstrasse 12.

Gehörs-Curve Nr. I.



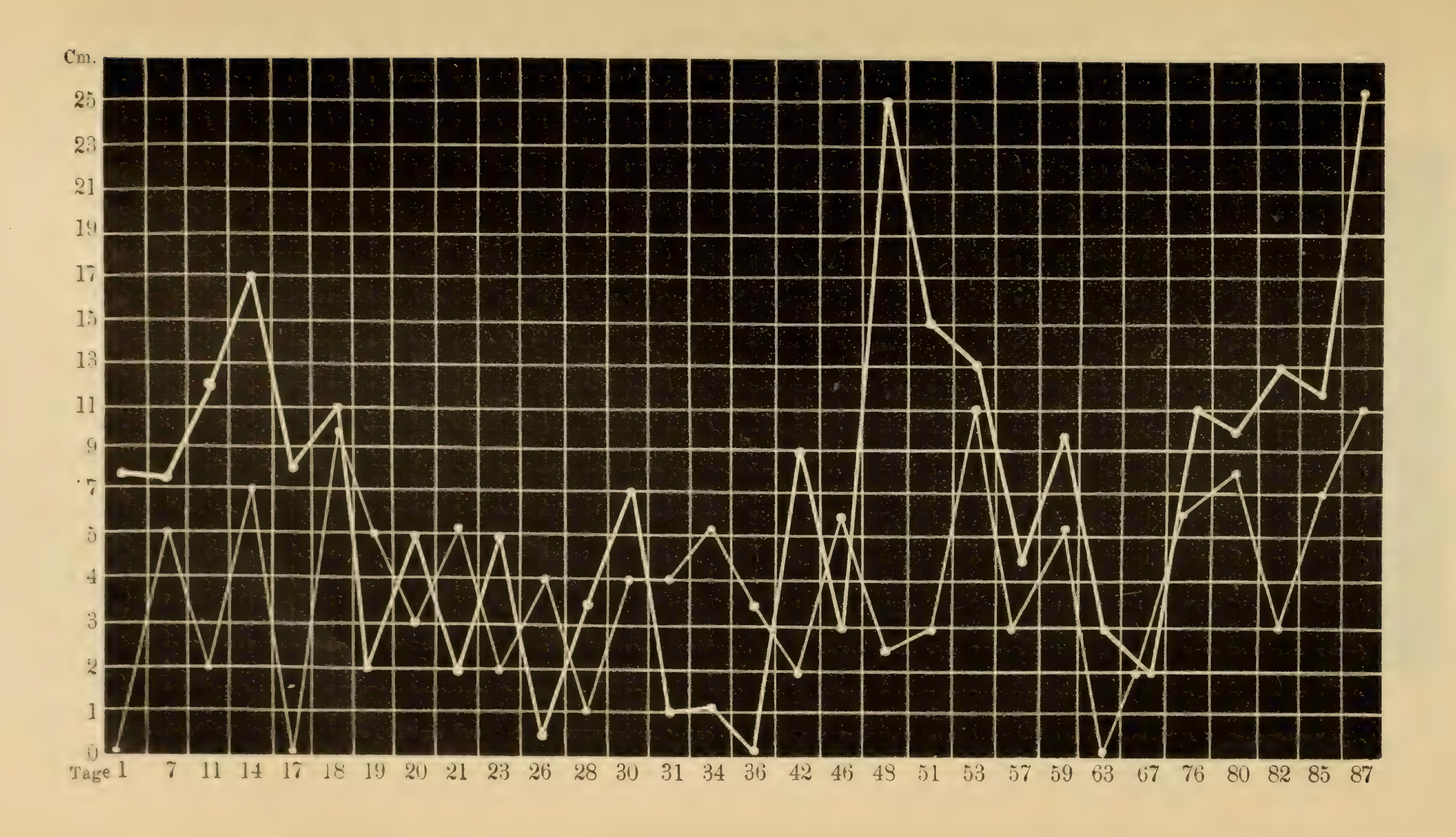


Gehörs-Curve Nr. II.



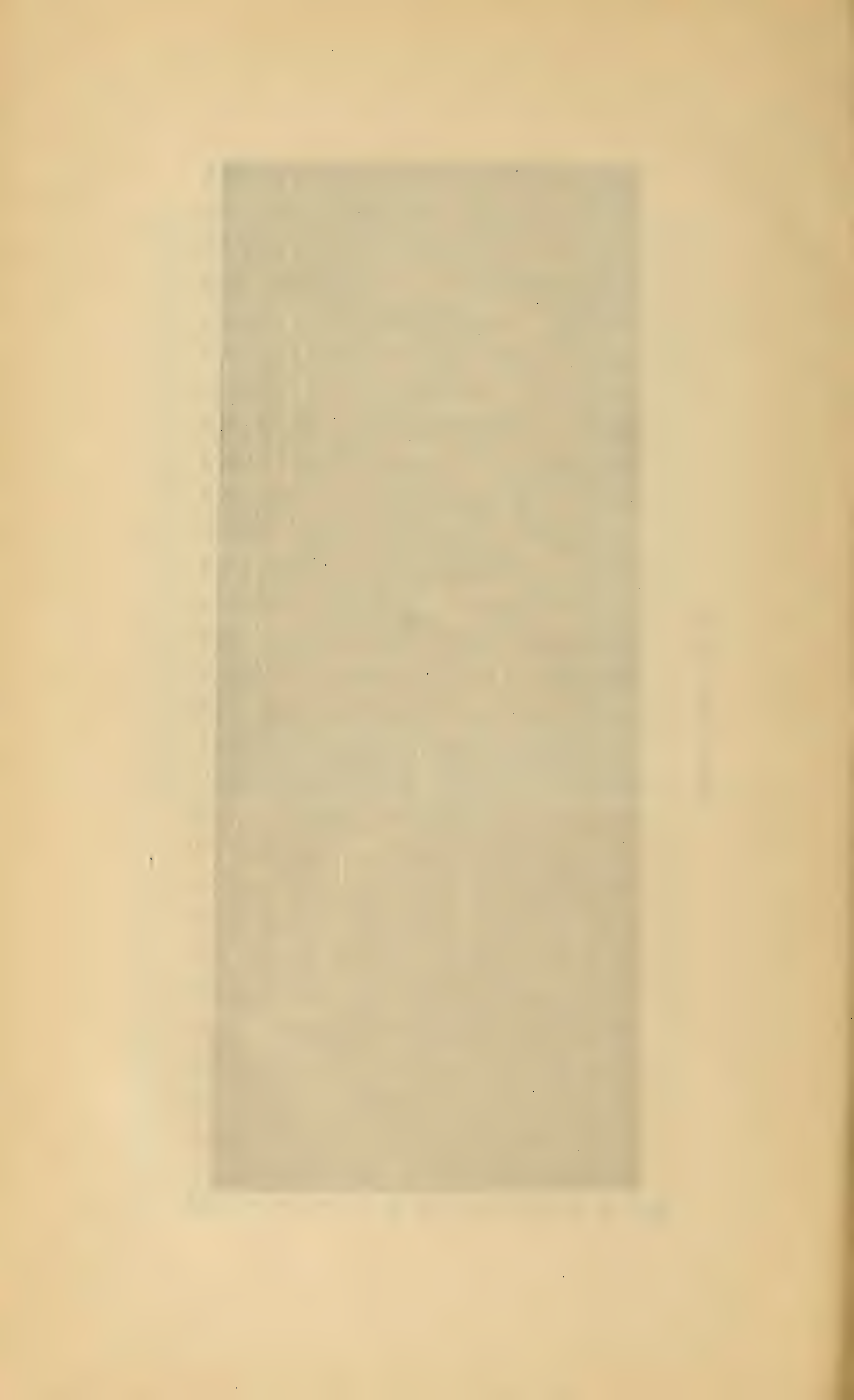


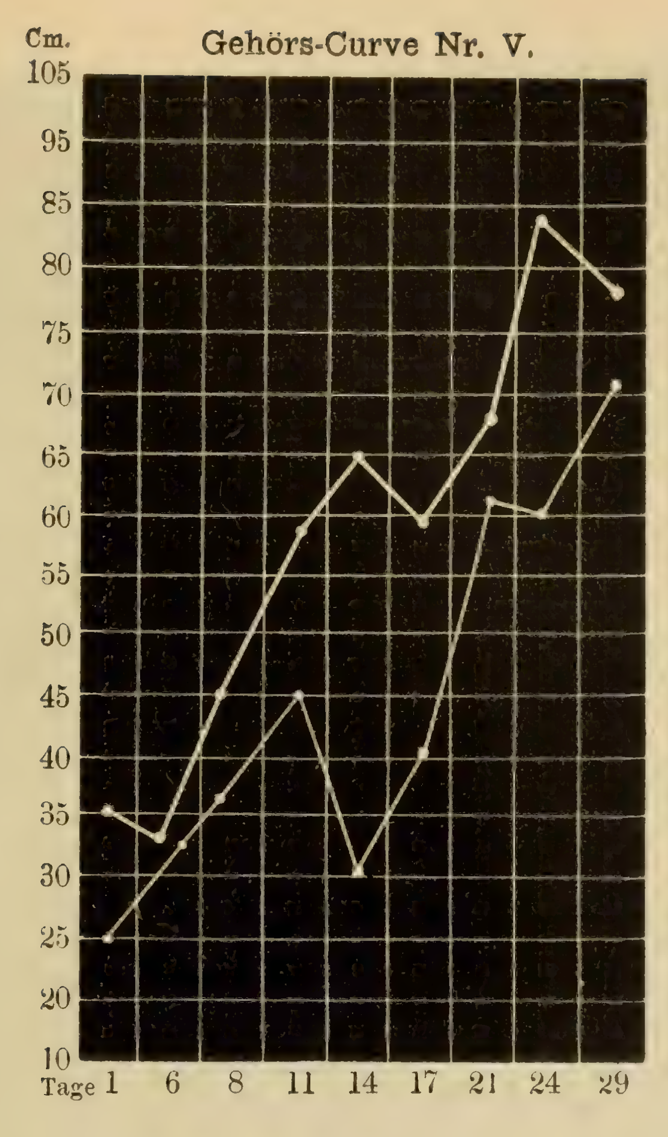
Gehörs-Curve Nr. III.

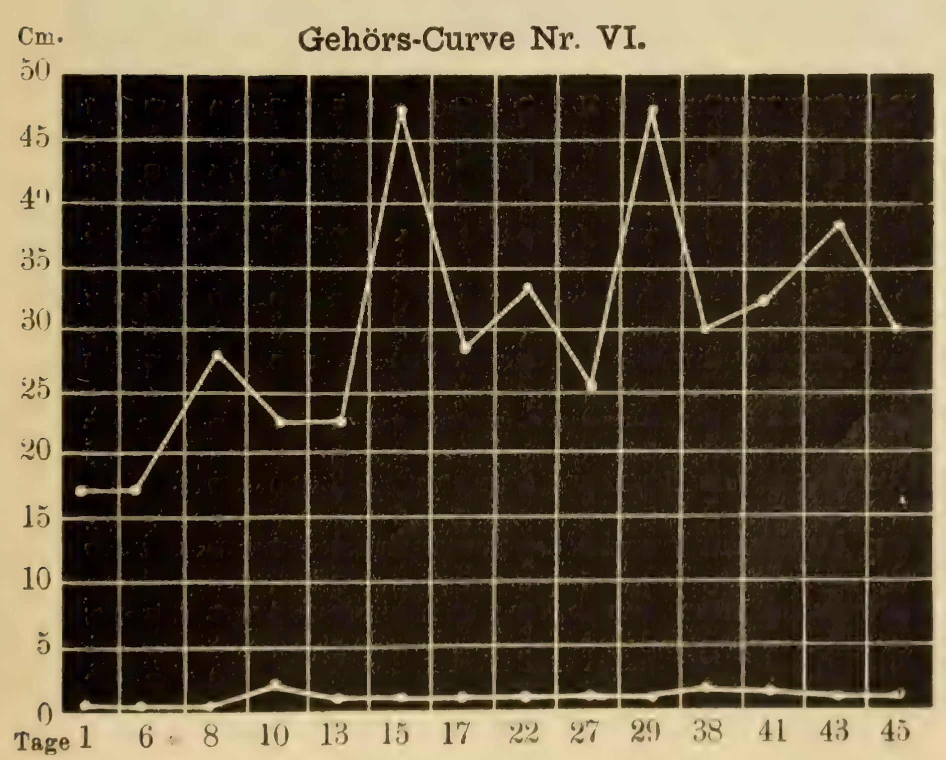




Gehörs-Curve Nr. IV.

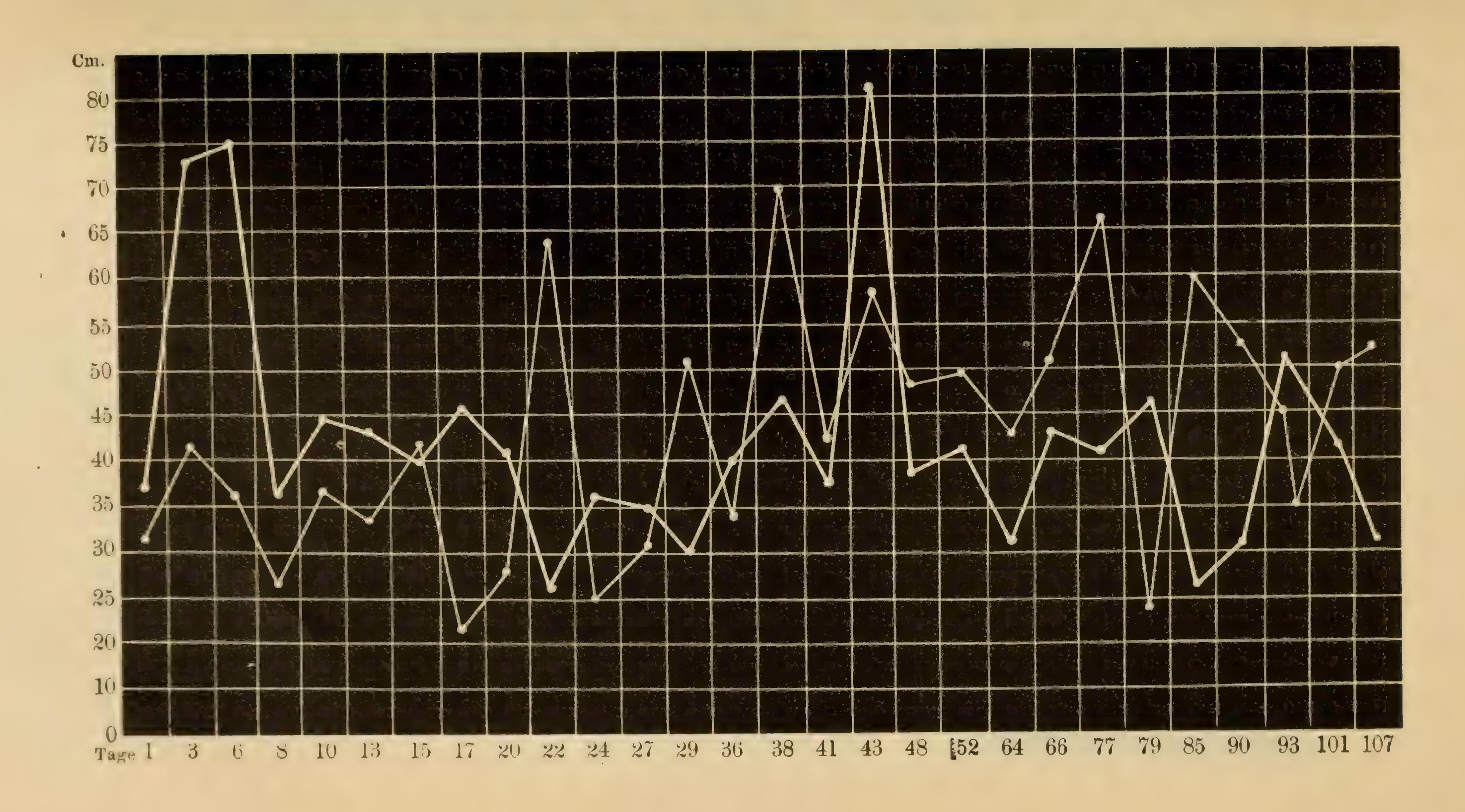



Gehörs-Curve Nr. V.
Cm.
105
95
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
10
Tage 1 6 8 11 14 17 21 24 29


Gehörs-Curve Nr. VI.
Cm.
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Tage 1 6 8 10 13 15 17 22 27 29 38 41 43 45

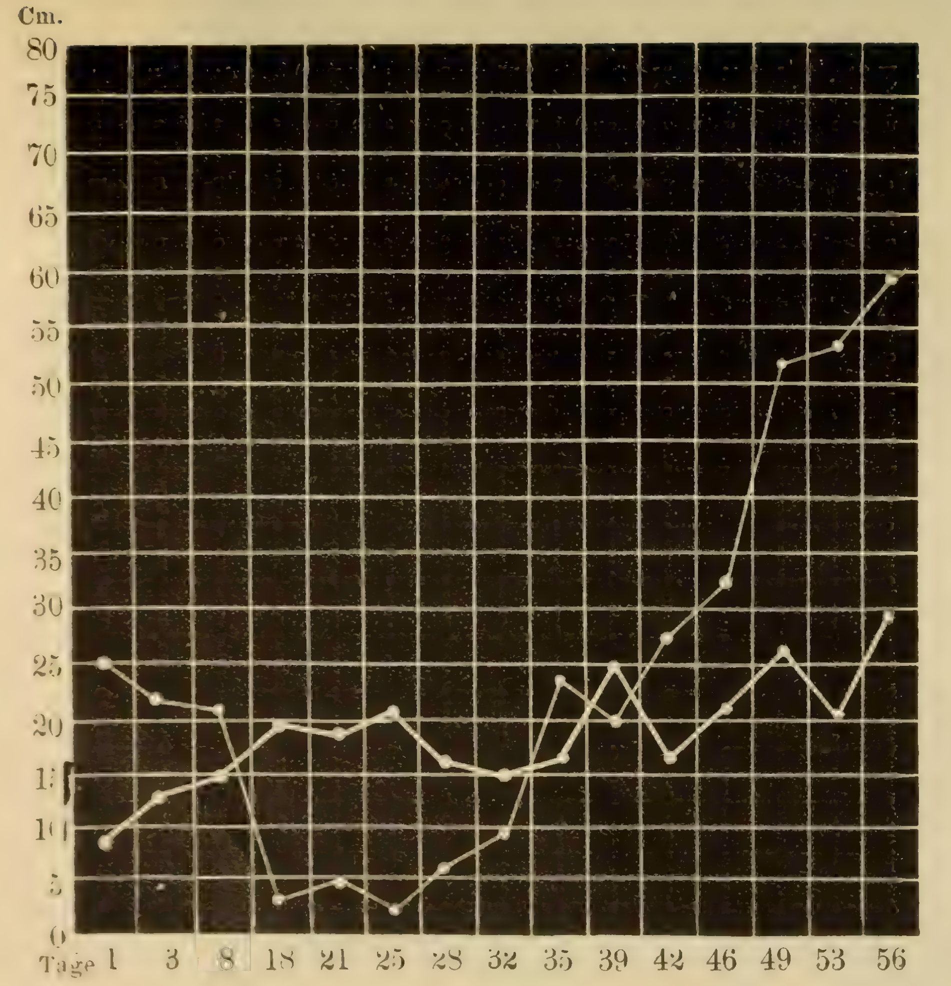


Gehörs-Curve Nr. VII.

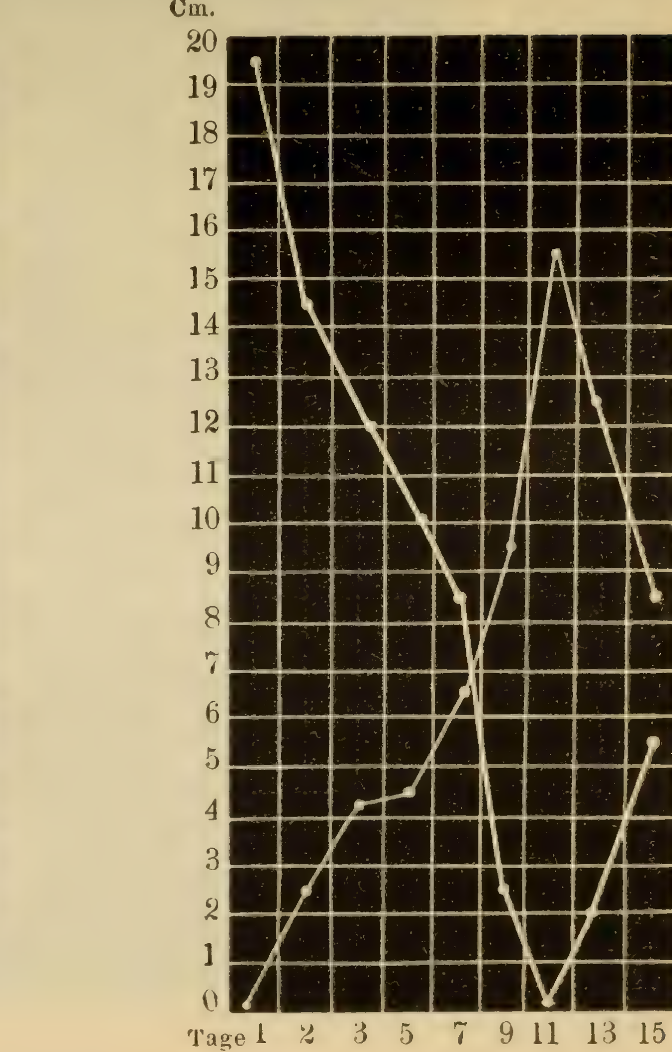




Gehörs-Curve Nr. VIII.



Gehörs-Curve Nr. IX.





Gehörs-Curve Nr. X.

